

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-190133

(43)Date of publication of application : 22.07.1997

1)Int.Cl. G03G 21/16  
B41J 29/00

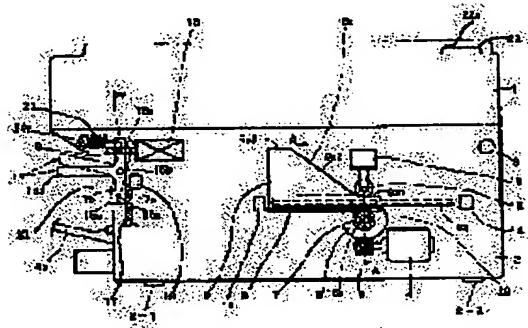
1)Application number : 08-018452 (71)Applicant : CANON INC  
2)Date of filing : 09.01.1996 (72)Inventor : YANO KANJI

## 1) IMAGE FORMING DEVICE

### 7)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image forming device constituted so that an upper frame body can be automatically or manually opened and closed or an image forming device constituted so that an upper frame body is automatically opened at a jam occurring time and a developer replenishing time.

**SOLUTION:** The upper frame body 1 and a lower frame body 2 are engaged at a hinge 3 so as to be freely opened and closed. The frame body 1 is provided with a roller 12 and the frame body 2 is provided with a slider 9 having a cam 9a brought into contact with the roller 12. When a motor 4 is started, the rotation is transmitted to a worm 5, a worm wheel 6 and a pinion 7. Then, a rack 8 arranged on the slider 9 is moved in left and right directions and the roller 12 is moved up and down so as to open and close the frame body 1. When the motor 4 is stopped, the frame body 1 is manually opened and closed.



## LEGAL STATUS

date of request for examination]

date of sending the examiner's decision of rejection]

kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
to registration]

date of final disposal for application]

patent number]

date of registration]

number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

date of requesting appeal against examiner's decision of  
rejection]

date of extinction of right]

OTICES \*

an Patent Office is not responsible for any  
ages caused by the use of this translation.

his document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

\*\*\* shows the word which can not be translated.

1 the drawings, any words are not translated.

---

## AIMS

---

aim(s)]

aim 1] Image formation equipment characterized by having divided the body of equipment into two at the up frame  
l the lower frame, having operated with the signal which produces a biparite rate part from the body of image  
mation equipment in the image formation equipment combined [ vertically ] free [ closing motion ] relatively, and  
ring the switchgear which can be opened under power for an up frame.

aim 2] Image formation equipment according to claim 1 characterized by having an operational actuation means for a  
itchgear manually.

aim 3] It is image formation equipment according to claim 1 or 2 characterized by equipping an up frame with the  
itchgear which can stop in the mid-position between the lowest location in the condition of having closed with the  
hest location opened wide and said highest location, and the lowest location at the time of actuation under power.

aim 4] Image formation equipment of any one publication of three from claim 1 characterized by having had a  
ection means to detect conveyance of the record medium under conveyance, and having the switchgear which opens  
up frame with the signal of said detection means when the record medium under conveyance piles up within the body  
image formation equipment.

aim 5] The open position of an up frame is image formation equipment according to claim 4 characterized by being  
mid-position.

aim 6] Image formation equipment of any one publication of three from claim 1 characterized by having the  
itchgear which opens an up frame to the location which can supply a developer when it detects that the amount  
ection means of developers of the development means with which the body of image formation equipment is  
ipped was insufficient for the developer.

aim 7] The open position of an up frame is image formation equipment according to claim 6 characterized by being  
fully opened highest location.

aim 8] A switchgear is image formation equipment of any one publication of seven from claim 1 characterized by  
ving the control means which is made to stop descent of an up frame, or can open an up frame wide again, and is  
sed when the value in which the consumed electric current of the motor of a switchgear differed from the usual  
rent value is shown, in case it has the motor as a driving source and an up frame closes.

aim 9] Image formation equipment according to claim 1 which uses as a switchgear the cam follower fixed to the up  
me, the cam prepared in the lower frame movable, and the driving means of a cam.

aim 10] The driving means of said cam is image formation equipment according to claim 9 characterized by having  
irreversible power driving mechanism which it is locked and cannot be driven even if it can drive a driving side-ed  
d is going to drive a driving side from a driving side-ed from drive material.

aim 11] It is image formation equipment of any one publication of ten from claim 1 which has premium equipment  
ich locks both frames when an up frame and a lower frame are closed, and is characterized by equipping this  
mium equipment with an automatic unlocking means to unlock with the signal which should drive a switchgear  
fore the drive of said switchgear, and a manual unlocking means.

aim 12] Said manual unlocking means is image formation equipment according to claim 11 characterized by having  
nterlocking means to energize in the direction where an up frame opens a switchgear when it unlocks.

aim 13] Image formation equipment of any one publication of 11 from claim 1 which can open an up frame by hand.

---

ranslation done.]

## NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.  
 \*\*\* shows the word which can not be translated.  
 In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## Detailed Description of the Invention]

001]

Field of the Invention] About the electrophotography image formation equipment which forms an image on a record medium, especially, the up frame and lower frame of half cut are combined free [ closing motion ], and this invention relates to electrophotography image formation equipment equipped with the power switchgear which can open and close up frame free.

002]

Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention develops the below-mentioned Prior art further, and aims at improving the electrophotography image formation equipment of easy half cut of handling further.

003]

Means for Solving the Problem] It is image formation equipment characterized by for invention of the 1st of this invention having divided the body of equipment into two at the up frame and the lower frame, having operated with the signal which produces a bipartite rate part from the body of image formation equipment in the image formation equipment combined [ vertically ] free [ closing motion ] relatively, and equipping it with the switchgear which can be opened under power for an up frame.

004] Invention of the 2nd of this invention is image formation equipment given in the 1st invention characterized by having an operational actuation means for a switchgear manually.

005] Invention of the 3rd of this invention is image formation equipment given in the 1st or 2nd invention characterized by having the switchgear which can stop in the mid-position between the lowest location in the condition having closed with the highest location where the up frame was wide opened at the time of actuation and said highest location, and the lowest location under power.

006] It is image formation equipment of any one publication of the 3rd invention from the 1st characterized by having equipped invention of the 4th of this invention with a detection means to detect conveyance of the record medium under conveyance, and equipping it with the switchgear which opens an up frame with the signal of said detection means when the record medium under conveyance piles up within the body of image formation equipment.

007] Invention of the 5th of this invention is image formation equipment given in the 4th invention characterized by an open position of an up frame being the mid-position.

008] Invention of the 6th of this invention is image formation equipment of any one publication of the 3rd invention from the 1st characterized by having the switchgear which opens an up frame to the location which can supply a developer, when it detects that the amount detection means of developers of the development means with which the body of image formation equipment is equipped was insufficient for the developer.

009] Invention of the 7th of this invention is image formation equipment given in the 6th invention characterized by an open position of an up frame being the fully opened highest location.

010] It is image formation equipment of any one publication of the 7th invention from the 1st characterized by having a control means which is made to stop descent of an up frame, or can open an up frame wide again, and is closed when the value in which the consumed electric current of the motor of a switchgear differed from the usual current value is shown, in case the switchgear is equipped with the motor as a driving source and an up frame closes invention of the 8th of this invention.

011] Invention of the 9th of this invention is image formation equipment given in the 1st invention which uses as a switchgear the cam follower fixed to the up frame, the cam prepared in the lower frame movable, and the driving means as a cam.

012] It is image formation equipment given in the 9th invention characterized by having the irreversible power driving

chanism which is locked and cannot drive it even if the driving means of said cam can drive a driving side-ed from ve material and invention of the 10th of this invention tends to drive a driving side from a driving side-ed.

113] When invention of the 11th of this invention closes an up frame and a lower frame, it has premium equipment ich locks both frames, and this premium equipment is image formation equipment of any one publication of the 10th 'ention from the 1st characterized by having an automatic unlocking means to unlock with the signal which should ve a switchgear before the drive of said switchgear, and the manual unlocking means.

114] Invention of the 12th of this invention is image formation equipment given in the 11th invention characterized by ipping said manual unlocking means with a interlocking means to energize in the direction where an up frame opens witchgear when it unlocks.

115] Invention of the 13th of this invention is image formation equipment of any one publication of the 11th invention m the 1st which can open an up frame by hand.

116]

escription of the Prior Art] Conventionally, with the image formation equipment represented by an ctrophotography copying machine and the laser beam printer, the body of image formation equipment was mostly ided bordering on the conveyance way of a record medium, and it divided into the up frame and the lower frame, and ; joined near the 1 side edge of these vertical both frames together with the hinge. And the spring member which poses the weight of an up frame is prepared, and disconnection is made easy. Since such image formation equipment a release between an up frame and a lower frame, it has the description that maintenance check is easy.

117]

nbodiment of the Invention] The outline of the gestalt of the introduction operation is explained.

The gestalt of typical operation of this invention divided the body of equipment into two at the up frame and the ver frame, operated with the signal which produces a biparite rate part from the body of image formation equipment the image formation equipment relatively combined [ vertically ] with the hinge free [ closing motion ], and is ipped with the switchgear which can be opened under power for the up frame. And in (2) above, a switchgear can be erated manually. And in each (3) above, it can be stopped by the up frame in the mid-position. And when a record idium piles up in the body of image formation equipment in (4) above of each, there is a mode which opens an up me. (5) -- in the case of disconnection of this up frame, it considers as disconnection to the mid-position required to ove the record medium which piled up. [ moreover, ] And when (6) developers are insufficient, there is a mode ich an up frame releases. (7) -- opening wide to the highest location in the case of disconnection of this up frame, eloper supply is easy. [ moreover, ] Moreover, in each of (8) above, in case an up frame closes, when the consumed ctric current of the motor of a switchgear is unusual, since the up frame was suspended or opened, it has considered insurance. (9) By having adopted the cam mechanism as the switchgear in \*\*\*\* (1), it becomes possible to make rise wnward movement of an up frame smoothly and prompt. And although a driving side-ed can be driven from a driving e to the driving means of the (10) above-mentioned cam mechanism, the power transfer to a driving side from a ving side-ed can hold an up frame in an open position, without forming a damping device especially by the ability ng made not to do by locking. (11) In above-mentioned each, the premium equipment at the time of closing an up me and a lower frame is equipped with the automatic unlocking means and the manual unlocking means of unlocking th the signal which should drive a switchgear. And when the unlocking means of the (12) above-mentioned means is locked, it has a interlocking means to unlock a switchgear.

118] [Detailed explanation of the gestalt of operation] The gestalt of operation of this invention is hereafter explained ording to a drawing.

119] (Gestalt I of operation) Drawing 4 is drawing of longitudinal section of the electrophotography copying machine half cut.

120] An operation of the above-mentioned electrophotography image formation equipment is explained with a nfiguration. The manuscript placed on the manuscript base 31 of glass is pressed by manuscript pressure plate 31a. If : copy carbon button which is not illustrated is pushed, the manuscript lighting lamp 32 will light up and it will iprocate in the direction of illustration arrow-head a. The reflected light from a manuscript with the manuscript hting lamp 32 is reflected by reflective mirror 48a which moves with the manuscript lighting lamp 32. cuff mirror b which moves in this direction at the rate of 1/2 of this reflective mirror 48a -- an optical path -- changing -- the age formation lens 46 and a fixed mirror 48c group -- a passage -- a photoconductor drum 37 top -- image formation - : carries out.

121] The photoconductor drum 37 is rotating clockwise, it is beforehand charged uniformly with the Ecklonia primary ctrification vessel 47 from the exposure location in this side, and a latent image is formed in the photoconductor m 37 which has a photoconduction layer on a periphery by the image formation of said manuscript image. A toner is

then to this latent image by the development counter 38, and it turns into a toner image. With formation of the above-mentioned image, from a sheet paper cassette 33, it is sent out, the record medium P, for example, detail paper, top with a feed roller 34, and is sent to the resist roller 36 through the conveyance roller 35. The resist roller 36 takes that the toner image on a photoconductor drum 37 moves to an opposite location with the imprint roller 39, and a synchronization, and a record medium P, for example, the recording paper, is imprinted to delivery, and it imprints a toner image on the recording paper P to the opposite location of a photoconductor drum 37 and the imprint roller 39. The separation means which is not illustrated is made to separate with a photoconductor drum 37, the detail paper P after an imprint is sent to a fixing assembly 42 through the conveyance belt 41, it is fixed to a toner image on the detail paper P, and this detail paper P is discharged with 44 pairs of delivery rollers outside the plane.

[22] On the other hand, a photoconductor drum 37 continues rotation further and the \*\* toner which remained after printing on a photoconductor drum 37 with the cleaning vessel 40 is removed.

[23] The conveyance force is received while heating pressurization of the recording paper P is carried out in the nip by the nip between fixing body-of-revolution 42b and pressurization roller 42c by pressurization roller 42c trying out pressure-welding rotation of the fixing assembly 42 at fixing body-of-revolution 42b of the shape of an endless sheet which built in heater 42a.

[24] The above-mentioned each part material is contained in the up frame 1 and the lower frame 2. The up frame 1 is divided bordering on the conveyance way of the profile recording paper P in the lower frame 2. In detail, the lower frame 2 is equipped with the roller of the inner bottom of a sheet paper cassette 33, the feed roller 34, the conveyance roller 35, and the resist roller 36, the imprint roller 39, the conveyance belt 41, the fixing assembly 42, and the delivery roller pair, to the lower frame 2, it has with a hinge 3 and the up frame 1 is combined free [ closing motion ] to the lower frame 2. The resist roller 36, a power unit which is not illustrated of optical departments 30 other than the member prepared in the above-mentioned lower frame 2, the image formation section exhaust heat fan 43, and a top are supported by the up frame 1. In addition, the device section member which gives movement to the manuscript base 31 glass, the manuscript lighting lamp 32, reflective mirror 48a, cuff mirror 48b, the image formation lens 46, fixed mirror 48c, and these members is contained in the optical department 30 here.

[25] In the above, the detail paper P sent out from a sheet paper cassette 33 may not no longer be conveyed on the way with a jam (paper jam). In order to detect that such the recording paper P that was not conveyed exists, in the conveyance way of the recording paper P It has the sensor which changes a location and operates with the recording paper P in two or more locations. A paper jam is displayed, while detecting the time amount of the time of the back end being detected from the time of a recording paper P tip being detected and suspending the body of image formation equipment, when the recording paper P should reach considering the timing of image formation and the recording paper is not detected or. for example, the image formation zone sensor g2 and the delivery sensor g3 are arranged to the back-wash side of the feed roller 34 at the feed sensor g1 and the entrance-side outlet side of a fixing assembly 42.

[26] A copy carbon button is pushed in the above, or the signal of a copy sequence is inputted after the 2nd sheet, and is displayed noting that the recording paper P is piling up in the feed zone from the sheet paper cassette 33 to the feed sensor g1, when the feed sensor g1 does not operate with the recording paper P in [ after feeding of the recording paper with the feed roller 34 from a sheet paper cassette 33 beginning ] predetermined time. Moreover, after the resist roller sends out the recording paper P to predetermined timing, when the recording paper P does not operate the image formation zone sensor g2 in predetermined time, it is displayed that there is the tip of the recording paper P and it is piling up in the image formation zone from the resist roller 36 to this sensor g2. Moreover, after image formation zone sensor g2 detection, when the delivery sensor g3 does not operate with the recording paper P, while indicating that the recording paper P is piling up in a fixing assembly 42, a fixing assembly 42 is de-energized.

[27] In the above, while a development counter 38 makes an internal toner adhere to development sleeve 38a at a thin layer, frictional electrification of it is carried out and it is given to the latent image on a photoconductor drum 37. Therefore, the toners in a development counter 38 decrease in number gradually. In order to supervise the amount of this toner, toner detection equipment is proposed variously. For example, development sleeve 38a and between are set, aial-wire 38b is arranged in parallel with development sleeve 38a, change by the existence of the toner of the electrostatic capacity between development sleeve 38a and aerial-wire 38b is detected by the detecting circuit, and it plays on a drop.

[28] Such a development counter 38 has toner compartment 38c, and has become removable at the up frame 1 or the lower frame 2 considering development sleeve 38a, antenna 38b, and toner compartment 38c as a unit of one, and when the up frame 1 is opened wide and it becomes insufficient [ a toner ], there are some which are exchanged the whole development unit.

[29] Moreover, the process cartridge method which one cartridge-izes a photoconductor drum 37, development

inters 38, or these image formation process means, and makes this process cartridge removable at the body of image formation equipment is adopted, and it gets down, and in this case, when a toner is insufficient, it will exchange the ole process cartridge and toner supply will be performed.

[30] Next, the premium equipment 21 which sets the switchgear 10 and the up frame 1 which make this up frame 1 open and close using drawing 1 and drawing 2, and the lower frame 2 to a closed state is explained.

[31] The switchgear 10 is formed in the before and back side in the direction which intersects perpendicularly with space of drawing 1 of image formation equipment. worm one fixed to the output shaft of the drive motor 4 with which this switchgear 10 was fixed to the lower frame 2, and a drive motor 4 -- 5 and worm one -- the worm gear 6 and worm gear 6 which are supported free [ rotation ] by shaft 6a which geared with 5 and was fixed lower frame 2, and the one axle -- the pinion 7 of one -- The rack 8 of a longitudinal direction which gets into gear to a pinion 7 was formed in the lower part, slant-face-like cam 9a was prepared in the upper part, and it has the slider 9 currently supported by the longitudinal direction movable and the koro 12 which serves as a cam follower to cam 9a. The lower frame 2 is equipped with the above-mentioned member except the koro 12.

[32] Bearing of the rotation of the koro 12 which contacts the lowest side of cam 9a in drawing 1 is made free to receptor 11, and, as for this receptor 11, the before and back side is being fixed to the up frame 1. The switches 13 and 14 fixed to the lower frame 2 have opened the up frame 1 fully to the lower frame 2, when the switch 14 is pushed the slider 9, as the up frame 1 and the lower frame 2 are closed and it is shown in drawing 2, when the stroke end position of a slider 9 is detected and the switch 13 is pushed on the slider 9 like drawing 1.

[33] The slider 9 mentioned above is supported free [ migration to a longitudinal direction ], when \*\*\*\*\* 9b of the protruding line prepared [ guide rail 29a (refer to drawing 3) of the guidance rail 29 of a longitudinal direction ] in the top face of a slider 9 in drawing 1 fixed to the lower frame 2 at one is sliding together.

[34] Cam 9a mentioned above equips both ends with the parallel part nine a1 parallel to the migration direction of a slider 9, and nine a3, and between both the parallel parts nine a1 and nine a3 is connected with the slant face nine a2.

[35] Premium equipment is formed in the space of drawing 1 at a before [ the direction of a right angle ], and back side, and where the up frame 1 and the lower frame 2 are closed, it is combined.

[36] Bearing of the hook lever 15 is carried out to the up frame 1 so that while a continuous line and a two-dot chain line show focusing on pivot 15b prepared in the up frame 1 can be rotated. When the above-mentioned continuous line moves, hook 15a is formed in the lower limit section of the hook lever 15 of the sideways abbreviation mold for T characters, and this hook 15a is engaging with engagement hole 17a of the step 17 fixed to the lower frame 2. Among the return spring 20a fixed to upper limit section 15c of a hook lever 15, and the up frame 1, the return spring 20 of a tension spring was hung, and this upper limit section 15c is in contact with the stopper pin 19 fixed to the up frame 1. In the addition that upper limit section 15c of a hook lever 15 is in contact with the stopper pin 19, the switch 18 fixed to the up frame 1 is pushed by the hook 15a section side of a hook lever 15.

[37] Plunger 16a of the solenoid 16 fixed to the up frame 1 is combined with a spring 20 and the opposite side by upper limit section 15c of a hook lever 15. A solenoid 16 is a thing for canceling automatically engagement to hook 15a and engagement hole 17a of a step 17, and if it energizes, plunger 16a will be drawn into a solenoid 16, and it will rotate hook lever 15 clockwise focusing on pivot 15b. While the hook lever 15 is engaging with engagement hole 17a so that may detect whether hook 15a of a hook lever 15 is engaging with engagement hole 17a of a step 17 normally and it may be mentioned later, a switch 18 is pushed in the hook 15a section, and is turned off.

[38] Next, the actuation which opens the up frame 1 is explained.

[39] In the above, the relation between the hook 15a section and a step 17 is explained. After the top face 15a1 of hook 15a has closed the up frame 1, \*\*, furthermore a gestalt contact the inside of the engagement hole 17a top of a step 17, so that it may understand well, when hook 15a is projecting toward the method of the right in drawing and drawing 3 is seen. With this gestalt, the tip of hook 15a fits into engagement hole 17a of a step 17, and is in the condition that the return spring 20 was turned by the force of rotating a hook lever 15 clockwise focusing on pivot 15b. The No. 2 side under [ of hook 15a ] a projection serves as induction 15a2. In the condition that the hook lever 15 was counterclockwise turned by return spring 20, and is in contact with the stopper 19, in case it closes from the condition of having opened the up frame 1, induction 17b on which the induction 15a2 of said hook 15a is pushed is prepared in the step 17. In case the up frame 1 is closed by this, the induction 15a2 of hook 15a hits induction 17b of a step 17. A hook lever 15 resists the spring force of a spring 20, and is clockwise rotated focusing on pivot 15b. If the induction 15a2 of hook 15a slides on the induction 17b top of a step 17 and the top face 15a1 of hook 15a and the field of the engagement hole 17a top of a step 17 are in agreement Hook 15 rotates counterclockwise focusing on pivot 15b by the spring force of a spring 20, and hook 15a engages with engagement hole 17a of a step 17. And it is in the condition that the up frame 1 and the lower frame 2 are in the condition of having contacted by the weight of the up frame 1, in the condition that hook 15a engaged with



agement hole 17a of a step 17, and the image formation shown in drawing 4 can be made.

040] In addition, it is a much more desirable mode that go down the top face 15a1 of hook 15a toward a tip in the state drawing 1, the field of the engagement hole 17a top of a step 17 is contacted in a wedge operation, and it is made to try out the pressure welding of the up frame 1 to the lower frame 2.

041] In the above-mentioned explanation, it piles up in the place whose recording paper P with which paper was fed the sheet paper cassette 33 is a fixing assembly 42, and suppose that paper is not delivered to a paper output tray 45. The delivery sensor's g's3 detection of stagnation of the recording paper P carries out predetermined time energization of the solenoid 16.

042] If a solenoid 16 energizes, a hook lever 15 will resist a spring 20 focusing on pivot 15b, it will rotate clockwise, and, as for hook 15a, engagement to engagement hole 17a of a step 17 will be canceled. Next, a motor 4 carries out normal rotation initiation, and a worm 5 tells rotation to a worm gear 6, and begins to rotate a worm gear 6 and a pinion 7 to a clockwise rotation. A slider 9 is guided at the guidance rail 29, it moves to the method of the right, and the koro 12 is carried on the slant face nine a2 of cam 9a from the parallel part nine a1 of cam 9a. If rotation of a motor 4 continues, a slider 9 is \*\*\*\*(ed), since the up frame 1 is pushed up through push and susceptor 11, the up frame 1 will start focusing on a hinge 3, and, as for the slant face nine a2 of cam 9a, the koro 12 will be opened upwards. A slider 9 moves to the location shown in drawing 2, and the right end section of a slider 9 pushes the actuator of a switch 14, it makes a switch 14 turn off, and a motor 4 stops it. At this time, the koro 12 arrives at the parallel part nine a3 on the top of the maximum of cam 9a, and opens the up frame 1 greatly in the shape of alligator opening focusing on a hinge 3. A user removes the recording paper P which carried out the jam.

043] Next, if the return switch of the control unit 22 prepared in the up frame 1 is pushed, a motor 4 will start an operation, a slider 9 moves leftward in drawing 2, the koro 12 will roll a slant surface part nine a2 top from the topmost parallel part nine a3, and the up frame 1 will descend gradually. If a slider 9 furthermore moves to a left, the koro 12 contacts the lowermost parallel part nine a1, the left end section of a slider 9 will sever the energization to the push motor 4 for the actuator of a switch 13, and a motor 4 will stop it. If hook 15a is pushed [ in / this time / induction of step 17 17b ] on a step 17 for the induction 15a2 of hook 15a, a spring 20 is pulled focusing on pivot 15b, it once rotates clockwise and the engagement hole of top-face [ of hook 15a ] 15a1 and step 17 17a bottom is in agreement, a hook lever 15 will be counterclockwise rotated focusing on pivot 15b with a spring 20, and hook 15a engages with engagement hole 17a.

044] A switch 18 is a thing for a user or a serviceman to open the up frame 1 independently. For example, if a hook lever 15 handles and 15d of sections is raised when opening the up frame 1 for cleaning inside the plane, the spring force of a spring 20 will be resisted, it will rotate clockwise focusing on pivot 15b, a hook lever 15 will serve as a operation shown in drawing 1 according to a two-dot chain line, and hook 15a will separate from it from a step 17. And a switch 18 is turned on by rotation of a hook lever 15, and a motor 4 rotates normally, and a slider 9 moves to the method of the right in drawing 1 as mentioned above, and opens the up frame 1 like drawing 2.

045] When a power receptacle is pulled out, even if it operates a hook lever 15 in \*\*\*\*, the up frame 1 is not opened under power, but since a cam follower's koro 12 is formed in the up frame 1, cam 9a which drives a cam follower is prepared in the lower frame 2 and the driving means of cam 9a is also prepared in the lower frame 2 in this invention, even if image formation equipment is in a \*\*\*\* condition, it is possible to open the up frame 1. That is, in drawing 1, if hook lever 15 handles and 15d of sections is raised, since a hook lever 15 will come out of swivel-hook 15a out of stop hole 17a of a step 17 clockwise focusing on pivot 15b, if it raises by the force of a hand as it is, focusing on a hinge 3, it will rotate, the up frame 1 will be lifted, and the koro 12 will separate from cam 9a. Thus, by it, the up frame 1 can be opened by the force of a hand, even when interruption of service or failure of a switchgear 10 does not open under power.

046] If the above explanation is summarized, it will become the flow chart shown in drawing 9 and drawing 10.

047] Since open actuation of the up frame 1 when a \*\* jam or a toner is insufficient is the same actuation in drawing 10 it states about the case of a jam.

048] If a jamming signal arises in SUTEPPUSU S1 as shown in drawing 9, while being expressed to a drop as step S2, a solenoid 16 is turned on, and a motor 4 rotates normally at step S3, and it opens the up frame 1 by this. If a switch 18 is turned on by step S4, a motor 4 will stop at step S5, and the up frame 1 will stop in the highest location. If a hook lever 15 handles by step S1-1 and 15d of sections is raised when carrying out manual disconnection of the up frame 1, a switch 18 will turn on by step S2-1, it will progress to step S3, and the up frame 1 will be opened to the highest location as well as the above-mentioned \*\*.

If return switch 22a is turned on at step S6 as shown in a jam or return drawing 10 from the lack of a toner, a motor 4 will be reversed at step S7, the up frame 1 is closed, a switch 13 turns it on at step S8, a motor 4 will stop by step S9 and



- up frame 1 will suspend it in the minimum location. And hook 15a engages with stop hole 17a of a step 17.
- 149] In addition, in above-mentioned explanation, as for positioning of the up frame 1, the gravity of lower part the 1 (not shown), an intermediary cage, and the up frame 1 acts mostly with foot 2-1 rather than the foot 2-2 of the lower me 2.
- 150] Although it has the relation which the spring which is not illustrated [ which supports the up frame 1 near a ge ] acts upward, and hook 15a resists the new spring force, and fits in with engagement hole 17a of a step 17 with usual alligator opening configuration, it is desirable in gestalt I of this operation to have the function in which the up me 1 presses the lower frame 2.
- 151] (Gestalt RO of operation) Drawing 5 , drawing 6 , and drawing 7 are the important section explanatory views owing gestalt RO of operation of the image equipment concerning this invention, drawing 5 shows the condition that up frame 1 closed, drawing 6 shows the condition that the up frame 1 opened to the mid-position to jam processing, and drawing 7 shows the condition that the up frame 1 opened to the highest location of full open to toner supply or aning inside the plane.
- 152] The same member as gestalt I of pre-operation uses explanation of gestalt I of operation using the same sign. though the motor was the direct-current motor 4 in which right reverse is possible in gestalt I of the above-mentioned operation, a motor 23 carries out predetermined include-angle rotation according to a pulse command by the pulse tor.
- 153] The worm 5 fixed to the output shaft of this motor 23 has geared to the worm gear 6. A worm gear 6 and the cam fixed in one are the things instead of a slider 9, and pushes up the koro 12 by rotating focusing on shaft 6a. That is, cam 24 has the cam curve which increases a lift by rotating clockwise in drawing 5 .
- 154] When a paper jam (jam) occurs like the above-mentioned, a solenoid 16 will be turned on and will be in an OFF te after [ of time amount t ] 1 second a little longer than the time amount from which hook 15a separates from a step . A motor 23 rotates normally to coincidence mostly with ON of a solenoid 16, and it rotates by the P1 appointed lse and stops. By this, it rotates focusing on include-angle and shaft 6a corresponding to the P1 above-mentioned lse, and a cam 24 is pushed by cam side 24a, and goes up, and the up frame 1 stops the koro 12 in the mid-position rawing 6 ). If the above is summarized, it will become the flow chart shown in drawing 11 and drawing 13 .
- 155] While the jamming signal which detected that the paper jam arose at step S1 in drawing 11 when the jam was erated within image formation equipment occurs and being displayed on a drop through a control unit, a solenoid 16 ns on at step S2. Separate from hook 15a of a hook lever 15 from a step 17, and a controller (un-illustrating) takes out th step S3 the command rotated byPmotor 1 pulse to 23. By step S4, 23 rotates normally byPmotor 1 pulse, and stops, d the up frame 1 will be in the condition of having gone up and stopped from the lowest location to the mid-position, this.
- 156] In drawing 13 , if return switch 22a is turned on at step S1, a controller will take out with step S2 the command ich should be reversed by P1 pulse to a motor 23, 23 will be reversed byPmotor 1 pulse at step S3, and the up frame 1 ll descend and stop from the mid-position to the lowest location.
- 157] If the toner residue detection means containing antenna 38b detects the lack of a toner of a development counter , the signal is sent to a non-illustrated controller, and when a toner is insufficient, P2 pulse output of it will be carried t from the non-illustrated controller 4. Therefore, if a toner insufficient signal is outputted from the toner residue ection means in a development counter 38, a solenoid 16 is first turned on for time amount t 1 second like the above- ntioned. After a solenoid 16 turns on, a motor 23 rotates normally, rotates by the P2 appointed pulse and stops. At s time, the koro 12 contacts cam side 24b, and an up frame is lifted to the highest location ( drawing 7 ). This cam le 24b follows cam side 24a, and is the radii centering on shaft 6a.
- 158] After toner supply is completed to a development counter 38, next, return switch 22a is made to turn on. It verses, and a motor 23 rotates by the P2 appointed pulse, and stops. At this time, the koro 12 has countered the nimum radius vector location of cam side 24a, as shown in drawing 5 .
- 159] If the above is summarized, it will become the flow chart shown in drawing 12 and drawing 14 .
- 160] In drawing 12 , if a signal with an insufficient toner occurs from a toner residue detection means at step S1, ile the lack of a toner will be displayed on a drop, a solenoid 16 is turned on at step S2, and a controller issues the mmand rotated normally byPmotor 2 pulse to 23 at step S3, and by step S4, 23 rotates normally byPmotor 2 pulse, d stops. By this, in drawing 14 which goes up from the lowest location to the highest location, and is stopped, after a er supplement is completed, return switch 22a is turned on at step S1, a controller issues the command which should reversed [ 23 ] byPmotor 2 pulse at step S2, at step S3, it reverses byPmotor 3 pulse, and the up frame 1 stops 23. e up frame 1 descends and stops from the highest location to the lowest location by this.
- 161] The example which made actuation of restoring easy here is given.

162] Since it may be perplexed on actuation when return switch 22a to which the up frame 1 which went up is turned is in a hook lever 15 and the distant location, the return switch lever 25 can also be formed in the same location a hook lever 15 like drawing 8 .

163] In drawing 8 , the right end is in contact with the stopper 28 which the return switch lever 25 which fits into 'ot 15b of a hook lever 15 free [ rotation ] was energized so that it might rotate clockwise with the spring 27 stretched between this lever 25 and the up frame 1, and was formed in the up frame 1. It is fixed to the up frame 1, and the switch with which the actuator is pushed in by the return switch lever 25 after the return switch lever 25 has contacted the pper 28 is a thing instead of the above-mentioned return switch 22a, and is turned on and off corresponding to ation of the return switch lever 25. That is, if the control unit 25a side (left end section of drawing 8 ) of the return itch lever 25 is resisted and made the spring force of a spring 27, the return switch lever 25 will rotate interclockwise focusing on pivot 15b, and will replace a switch 26 with an ON state.

164] Therefore, a motor 4 or 23 is reversed by depressing lightly control unit 25a of the return switch lever 25 with : lifted up frame 1, and the up frame 1 descends and is closed.

165] In addition, in the above explanation, the power source of a switchgear 10 is different from the process of the dy of image formation equipment, and the power source of fixed connection, when the up frame 1 is opened, it is ned on, and when the power source of a switchgear 10 turns off the electric power switch of the body of image mation equipment or a power receptacle is pulled out, it begins and it is turned off. In addition, it is possible to open the force of a hand, as already stated also at the time of power-source OFF.

166] (Gestalt Ha of operation) A safety device is explained below. In above-mentioned explanation, if the signal with ich the up frame 1 will only merely go up if a toner insufficient signal or a jamming signal is inputted into the control it which is not illustrated [ of a switchgear 10 ], and it closes the up frame 1 to the control unit of a switchgear 10 is utted, the up frame 1 would descend and it will have returned to the original condition.

167] Drawing 15 is an explanatory view which a motor 4 or 23 detects an energization current, and avoids risk as a ety device.

168] Although this force serves as a very small value since it carries out the emasculation of the driving force to cam or 4 or 23 to 9a, or 24 since a motor 4 or the energization current I of 23 applies to cam 9a or 24 the small force ich supports the up frame 1 through the koro 12 while the up frame 1 descends When a foreign matter is put between : up frame 1 and the lower frame 2, with a foreign matter, the up frame 1 has descent prevented and stops the koro 12. ice the force which the koro 12, cam 9a, or 24 separated, and was carrying out the press emasculation of cam 9a or 24 h the up frame 1 through the koro 12 until now since cam 9a or 24 continued movement in the direction which reases a lift is lost, abnormal current flows. The current detector 51 and control circuit 50 which detect this abnormal rent are connected to the motor 4, or 23 and a serial. A predetermined electrical potential difference is supplied to a minal 54, and a motor 4 or 23 is driven by the control circuit 50. a control circuit 50 -- each signal -- a motor 4 or 23 - ormal rotation -- or if it is made to reverse and stop or H active signal is inputted from a comparator 52, it is made as tate / preferentially / a motor 4 or 23 ]. Reference voltage V1 is inputted into a comparator 52 from a controller 53, l the detection electrical potential difference V2 from the current detector 51 is inputted. If reference voltage V1 is npared with the detection electrical potential difference V2 and it is  $V2 > V1$ , H active signal will be outputted from a nparator 52, and a control circuit 50 will change a motor 4 or 23 with a normal rotation condition from an inversion dition.

169] Therefore, shortly after abnormalities occur and a motor 4 or the current of 23 goes up while the up frame 1 scends, it can prevent that the up frame 1 goes up and a foreign matter inserts. In addition, when a comparator 52 is utted into the signal based on  $V2 > V1$  here in a control circuit 50, a motor 4 or 23 may be \*\*\*\*(ed), and movement ich the up frame 1 closes may be suspended.

170] When uniform velocity is all sufficient, or it descends and it closes at the end, you may make it rotate slowly, hough not clearly written by the above explanation about the rotational speed of the closing motion rate 4 of the up me 1, i.e., a motor, or a pulse motor 23.

171] [Effect of the Invention] As explained above, according to invention concerning claim 1 of this application, an up frame es not have to strengthen rigidity of a bottom plate in the condition of having closed in order to avoid creep formation, since the big force is not applied between vertical frames. Moreover, an assembly can be easily performed hout using a special fixture for a vertical frame.

172] Moreover, although the automatic manuscript feeding device was carried more often on the manuscript base, in s case, any allowance is also unnecessary and can equip with an automatic manuscript feeding device. The weight of ank up frame twists change to a switching action, even if a waste toner becomes heavy further again at a chestnut

VGU machine, using image formation equipment over a long period of time, and it becomes, without an up frame a lower frame carrying out piece tightness further, and operability also becomes good.

73] Since it is manually operational in a switchgear, invention concerning this application claim 2 is convenient at time of maintenance check.

74] According to invention concerning this application claim 3, since an up frame can be suspended in the mid-position, the time amount in the case of opening an up frame beyond the need is reducible.

75] According to invention concerning this application claim 4, actuation of opening the up frame at the time of a record medium piling up in image formation equipment can be excluded. And since invention concerning this application claim 5 has made the open position of an up frame the mid-position, it can respond to the above-mentioned situation of a record medium, and a released time is short and ends.

76] According to invention concerning this application claim 6, when developers run short, actuation of opening an up frame can be excluded. And since invention concerning this application claim 7 opened the up frame fully, supply of developer is easy.

77] Since invention concerning this application claim 8 stops descent of an up frame or opens an up frame again, the value in which the up frame differed from the current value usual in the consumed electric current of a switchgear during descent is shown, although it puts the hand of an object and a man for an up frame and lower frame opening, since an up frame stops or opens it, it is safe.

78] Since a switchgear has a cam mechanism, invention concerning this application claim 9 has the large width of the cam which can choose the opening and closing movement property of an up frame.

79] Since invention concerning this application claim 10 is driving the driving means of the cam of the cam mechanism of above-mentioned claim 9 through the irreversible power driving mechanism which the drive of hard flow is locked and cannot be driven, it does not need to form a damping device in holding, where an up frame is opened, and simple for a configuration and a control unit.

80] Since premium equipment is equipped with the automatic unlocking device and the manual unlocking function, invention concerning this application claim 11 has good operability.

81] Since a switchgear energizes invention concerning this application claim 12 by unlocking in the direction which opens an up frame, it does not need to operate a switchgear separately and its operability is good.

82] Since invention concerning this application claim 13 can be opened as it is also at a hand even if a switchgear stops running by fault and the power source of a switchgear \*\*\*\* it, it can respond to the paper jam and the lack of a developer which face use of image formation equipment.

---

translation done.]

NOTICES \*

Japanese Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

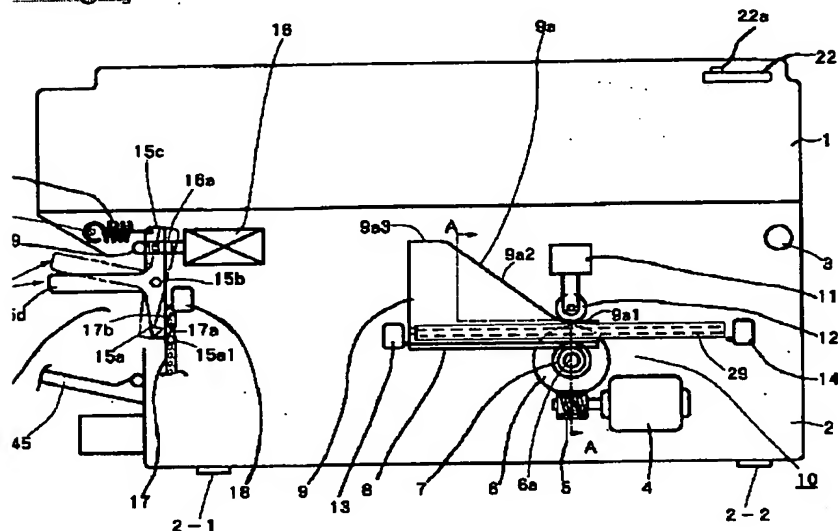
This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

\*\*\* shows the word which can not be translated.

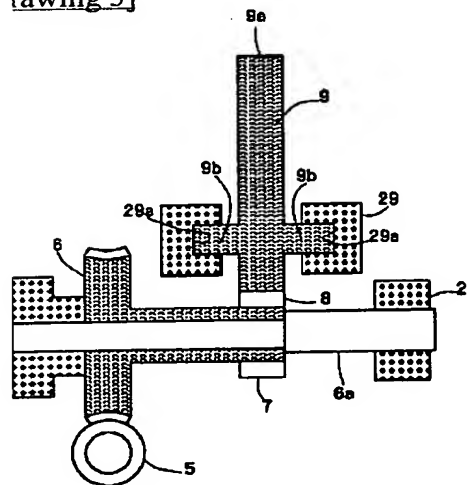
In the drawings, any words are not translated.

## AWINGS

Drawing 1]



Drawing 3]



Drawing 2]

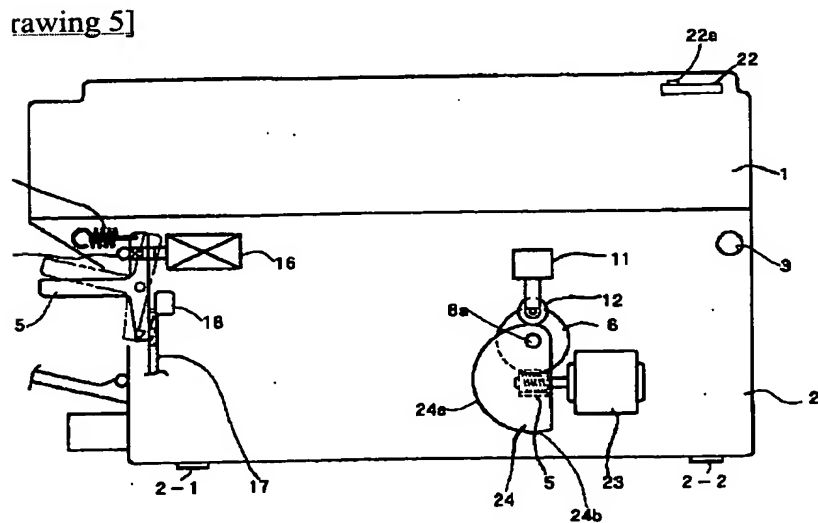
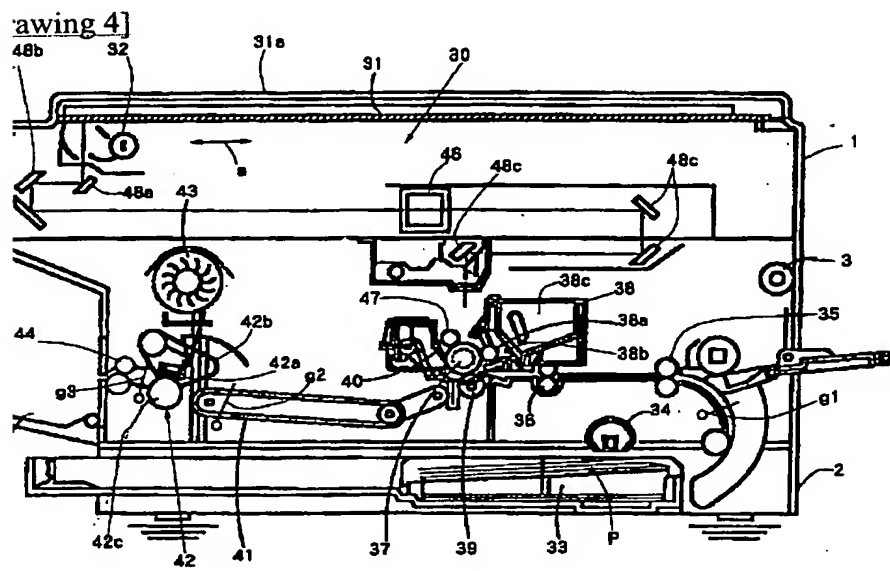
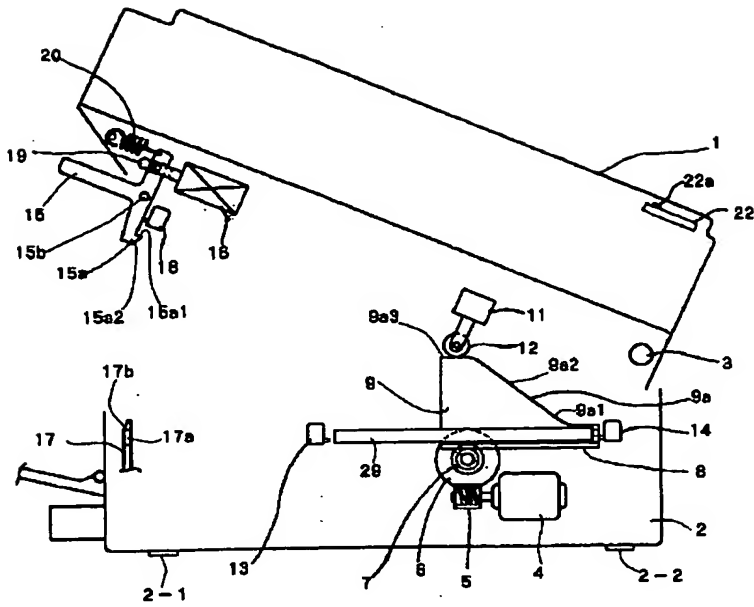


Figure 6

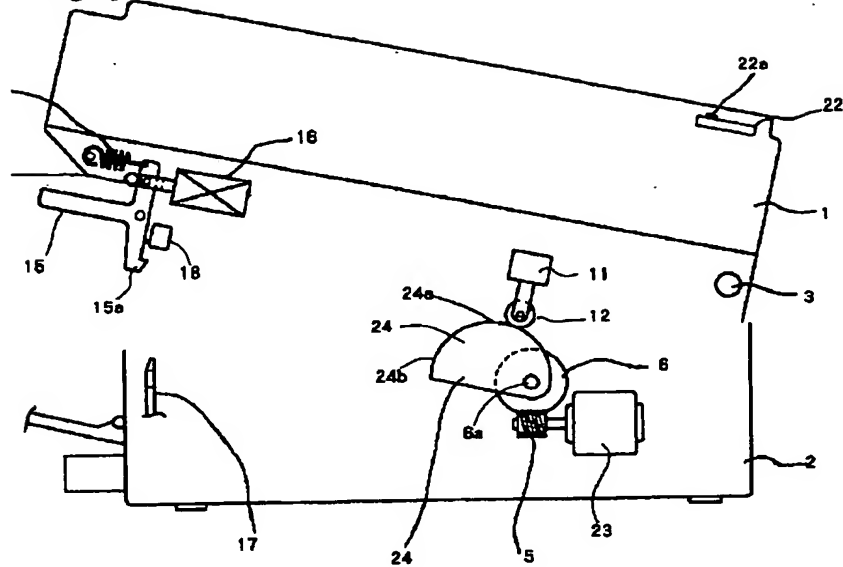


Figure 10

ジャム又はトナー不足  
からの復帰

S6

復帰スイッチ 22a オン

S7

モータ 4 正転

S8

スイッチ 13 オン

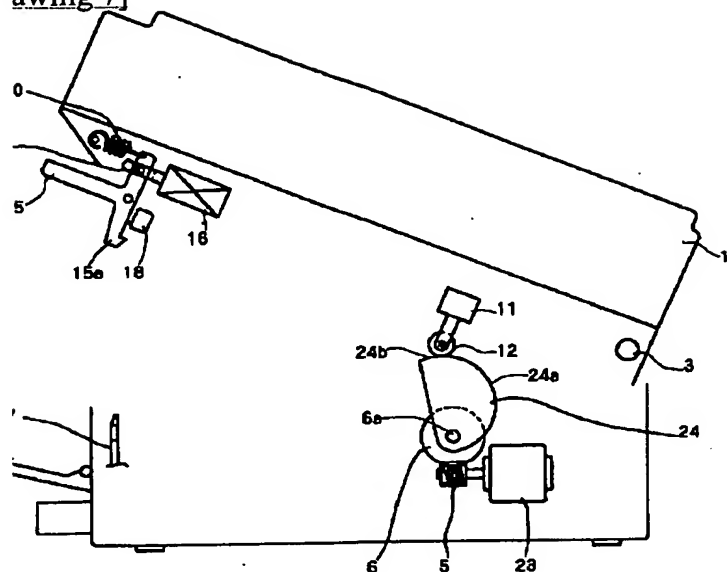
S9

モータ 4 停止

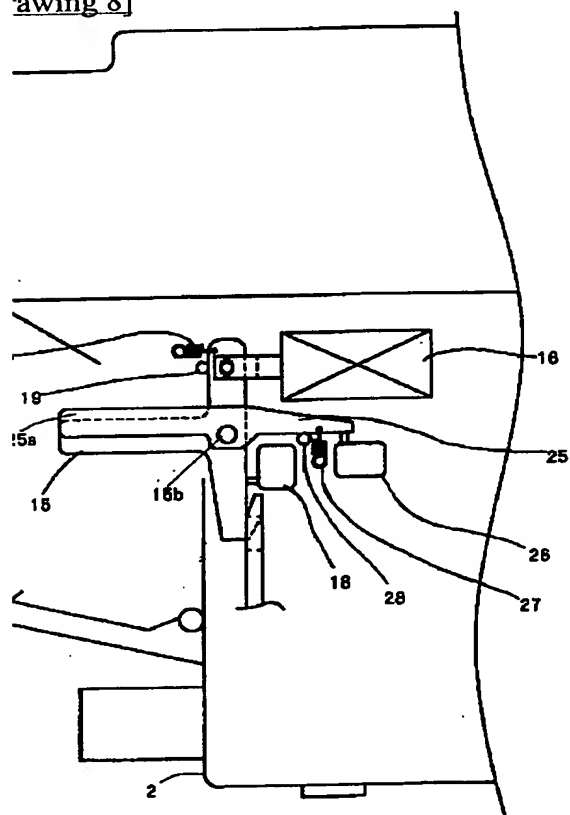
上部枠体は最高位置から  
最下位置まで下降して停止



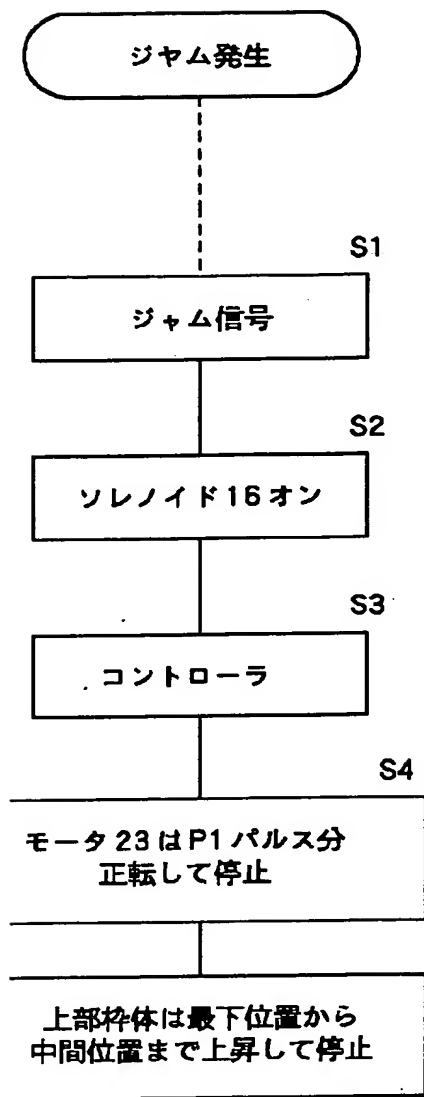
rawing 7]



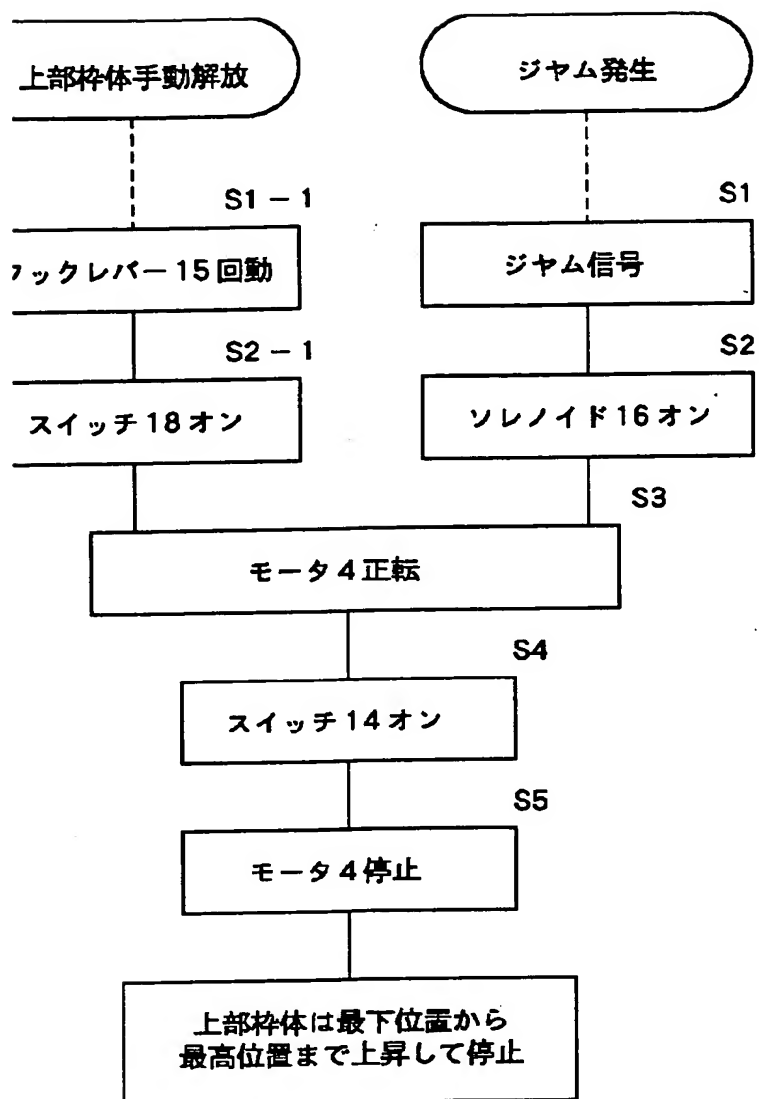
rawing 8]



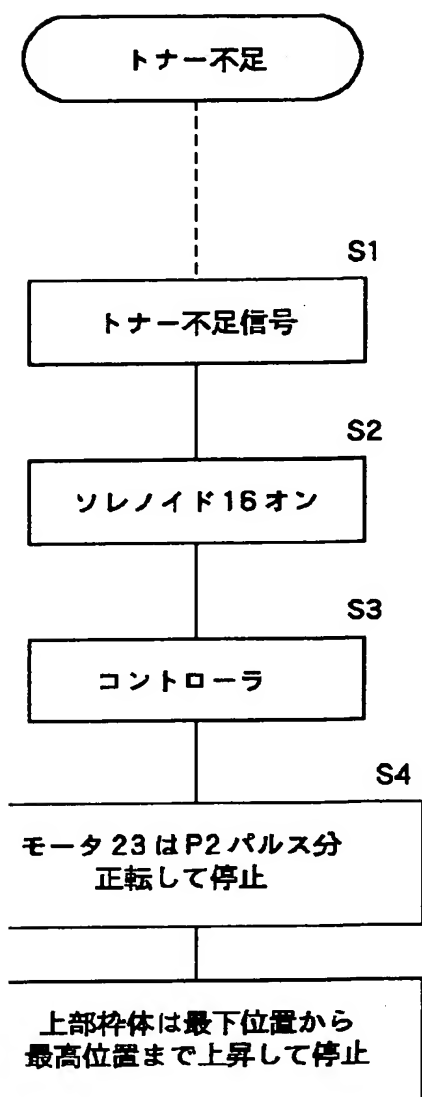
rawing 11]



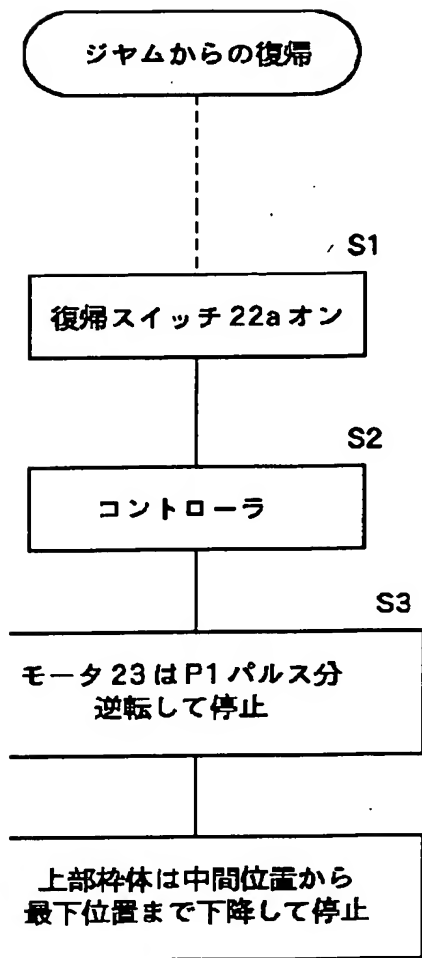
rawing 9]



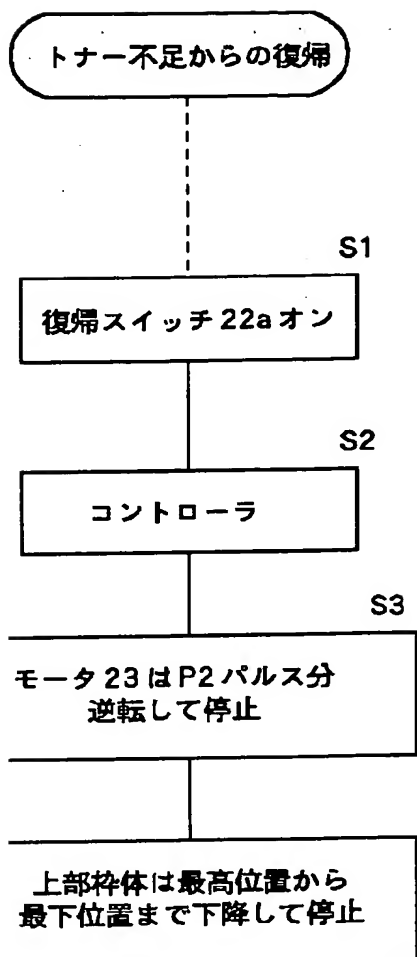
rawing 12]



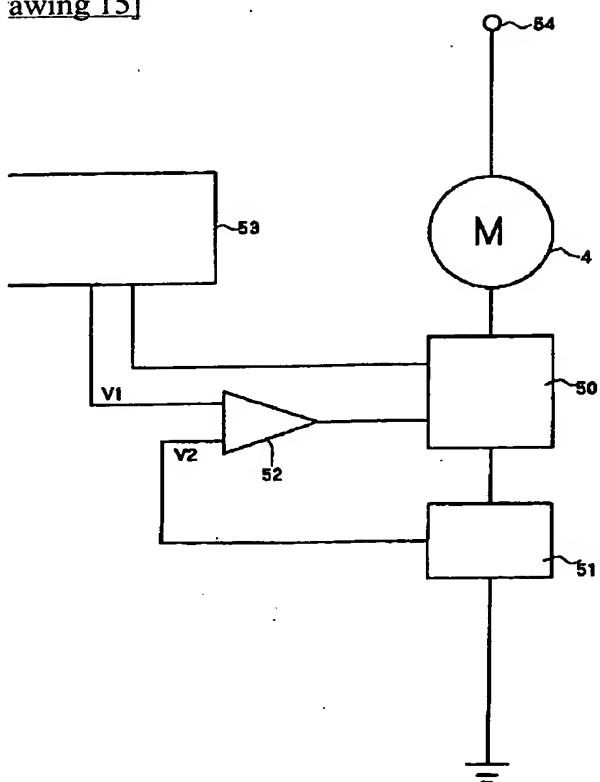
rawing 13]



rawing 14]



awing 15]





---

anslation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-190133

(43) 公開日 平成9年(1997)7月22日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

G 0 3 G 21/16

B 4 1 J 29/00

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 3 G 15/00

B 4 1 J 29/00

技術表示箇所

5 5 4

B

審査請求 未請求 請求項の数13 F D (全 15 頁)

(21) 出願番号

特願平8-18452

(22) 出願日

平成8年(1996)1月9日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 矢野 寛治

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

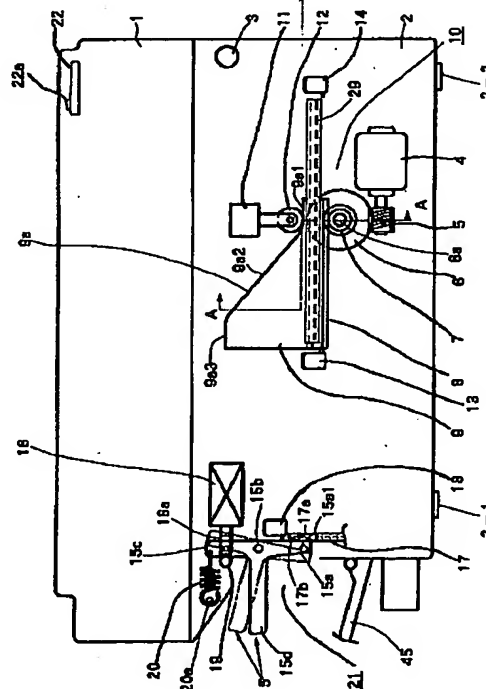
(74) 代理人 弁理士 新井 一郎

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 上部枠体を自動又は手で開閉できる画像形成装置、或は、ジャム、現像剤補給時自動で上枠本体が開く画像形成装置の提供が目的である。

【解決手段】 上部枠体1と下部枠体2がヒンジ3で開閉自在に係合され、上部枠体にコロ12を設け、下部枠体2にこのコロ12に接するカム9aを有するスライダ9を設けた。モータ4の回転によりウォーム5、ウォームホイール6、ピニオン7と回転が伝えられ、スライダ9に設けたラック8を左右方向へ移動し、コロ12を上下動して上部枠体1を開閉する。モータ4停止時に上部枠体1は手動開閉できる。



(2)

特開平9-190133

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 装置本体を上部枠体と下部枠体に2分割し、両分割部分を相対的に上下へ開閉自在に結合した画像形成装置において、画像形成装置本体から生ずる信号により作動し、上部枠体を動力にて開放可能な開閉装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 手動にて開閉装置を操作可能な操作手段を有することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 動力にて動作時、上部枠体は開放された最高位置と閉じた状態の最下位置及び前記最高位置と最下位置の間の中間位置で停止できる開閉装置を備えたことを特徴とする請求項1又は2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 搬送中の記録媒体の搬送を検出する検出手段を備え、搬送中の記録媒体が画像形成装置本体内で滞留した時前記検出手段の信号により上部枠体を開放する開閉装置を備えたことを特徴とする請求項1から3の何れか1つに記載の画像形成装置。

【請求項5】 上部枠体の開放位置は中間位置であることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】 画像形成装置本体に備える現像手段の現像剤量検出手段が現像剤が不足したことを検出した時、上部枠体を現像剤を補給できる位置まで開放する開閉装置を備えたことを特徴とする請求項1から3の何れか1つに記載の画像形成装置。

【請求項7】 上部枠体の開放位置は全開した最高位置であることを特徴とする請求項6に記載の画像形成装置。

【請求項8】 開閉装置は駆動源としてモータを備えており、上部枠体が閉じる際に開閉装置のモータの消費電流が通常の電流値と異なった値を示す時は、上部枠体の下降を停止させるか又は上部枠体を再び開放せしめる制御手段を有することを特徴とする請求項1から7の何れか1つに記載の画像形成装置。

【請求項9】 上部枠体に固定されたカム従動子と、下部枠体に可動に設けられたカムと、カムの駆動手段とを開閉装置とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項10】 前記カムの駆動手段は、駆動材からは被駆動側を駆動可能であり、被駆動側から駆動側を駆動しようとしてもロックされて駆動できない不可逆動力伝動機構を有することを特徴とする請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項11】 上部枠体と下部枠体を閉じた際に両枠体を施錠する掛金装置を有し、この掛金装置は、前記開閉装置の駆動前に開閉装置を駆動すべき信号により解錠する自動解錠手段と、手動解錠手段を備えていることを特徴とする請求項1から10の何れか1つに記載の画像形成装置。

【請求項12】 前記手動解錠手段は解錠された際に開閉装置を上部枠体が開く方向へ付勢する連動手段を備え

2

ていることを特徴とする請求項11に記載の画像形成装置。

【請求項13】 手で上部枠体を開放可能な請求項1から11の何れか1つに記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は記録媒体上に画像を形成する電子写真画像形成装置に関するものであり、特に二つ割りの上部枠体と下部枠体が開閉自在に結合され、上部枠体を自在に開閉できる動力開閉装置を備えた電子写真画像形成装置に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】本発明は後述従来の技術を更に発展させたものであり、一層取扱いの容易な二つ割りの電子写真画像形成装置を提供することを目的とする。

【0003】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の発明は装置本体を上部枠体と下部枠体に2分割し、両分割部分を相対的に上下へ開閉自在に結合した画像形成装置において、画像形成装置本体から生ずる信号により作動し、上部枠体を動力にて開放可能な開閉装置を備えたことを特徴とする画像形成装置である。

【0004】本発明の第2の発明は手動にて開閉装置を操作可能な操作手段を有することを特徴とする第1の発明に記載の画像形成装置である。

【0005】本発明の第3の発明は動力にて動作時、上部枠体は開放された最高位置と閉じた状態の最下位置及び前記最高位置と最下位置の間の中間位置で停止できる開閉装置を備えたことを特徴とする第1又は第2の発明に記載の画像形成装置である。

【0006】本発明の第4の発明は搬送中の記録媒体の搬送を検出する検出手段を備え、搬送中の記録媒体が画像形成装置本体内で滞留した時前記検出手段の信号により上部枠体を開放する開閉装置を備えたことを特徴とする第1から第3の発明の何れか1つに記載の画像形成装置である。

【0007】本発明の第5の発明は上部枠体の開放位置は中間位置であることを特徴とする第4の発明に記載の画像形成装置である。

【0008】本発明の第6の発明は画像形成装置本体に備える現像手段の現像剤量検出手段が現像剤が不足したことを検出した時、上部枠体を現像剤を補給できる位置まで開放する開閉装置を備えたことを特徴とする第1から第3の発明の何れか1つに記載の画像形成装置である。

【0009】本発明の第7の発明は上部枠体の開放位置は全開した最高位置であることを特徴とする第6の発明に記載の画像形成装置である。

【0010】本発明の第8の発明は開閉装置は駆動源と

(3)

特開平9-190133

3

してモータを備えており、上部枠体が閉じる際に開閉装置のモータの消費電流が通常の電流値と異なった値を示す時は、上部枠体の下降を停止させるか又は上部枠体を再び開放せしめる制御手段を有することを特徴とする第1から第7の発明の何れか1つに記載の画像形成装置である。

【0011】本発明の第9の発明は上部枠体に固定されたカム駆動子と、下部枠体に可動に設けられたカムと、カムの駆動手段とを開閉装置とする第1の発明に記載の画像形成装置である。

【0012】本発明の第10の発明は前記カムの駆動手段は、駆動材からは被駆動側を駆動可能であり、被駆動側から駆動側を駆動しようとしてもロックされて駆動できない不可逆動力伝動機構を有することを特徴とする第9の発明に記載の画像形成装置である。

【0013】本発明の第11の発明は上部枠体と下部枠体を閉じた際に両枠体を施錠する掛金装置を有し、この掛金装置は、前記開閉装置の駆動前に開閉装置を駆動すべき信号により解錠する自動解錠手段と、手動の解錠手段を備えていることを特徴とする第1から第10の発明の何れか1つに記載の画像形成装置である。

【0014】本発明の第12の発明は前記手動解錠手段は解錠された際に開閉装置を上部枠体が開く方向へ付勢する連動手段を備えていることを特徴とする第11の発明に記載の画像形成装置である。

【0015】本発明の第13の発明は手で上部枠体を開放可能な第1から第11の発明の何れか1つに記載の画像形成装置である。

【0016】

【従来の技術】従来、電子写真複写機やレーザビームプリンタに代表される画像形成装置では、画像形成装置本体をほぼ記録媒体の搬送路を境に分割して上部枠体と下部枠体に分割し、これら上下両枠体の一側端近くをヒンジで結合している。そして上部枠体の重量に対抗するバネ部材を設けて開放を容易にしている。このような画像形成装置は上部枠体と下部枠体間を解放できるため、保守点検が容易であるという特徴を有する。

【0017】

【発明の実施の形態】初めに実施の形態の概要を説明する。

(1) 本発明の代表的な実施の形態は、装置本体を上部枠体と下部枠体に2分割し、両分割部分を相対的に上下へ開閉自在にヒンジで結合した画像形成装置において、画像形成装置本体から生ずる信号により作動し、上部枠体を動力にて開放可能な開閉装置を備えている。そして(2) 上記において開閉装置は手動操作可能である。そして(3) 上記各々において上部枠体は中間位置で停止できる。そして(4) 上記各々において記録媒体が画像形成装置本体内に滞留すると上部枠体を開放する態様がある。又(5) この上部枠体の開放の際は、滞留した記

4

録媒体を取り除くに必要な中間位置までの開放とする。そして(6) 現像剤不足の際に上部枠体が解放する態様がある。又(7) この上部枠体の開放の際は、最高位置まで開放し、現像剤補給は容易である。又(8) 上記の各々において、上部枠体が閉じる際に、開閉装置のモータの消費電流が異常な場合に、上部枠体を停止又は開放するようにしたので安全としてある。(9) 上述(1)において開閉装置にカム装置を採用したことにより、上部枠体の上昇下降運動を円滑に且つ速やかにすることが可能となる。そして(10) 上記カム装置の駆動手段に駆動側から被駆動側を駆動できるが、被駆動側から駆動側への動力伝達はロックして出来ないようにすることによって特に制動装置を設けることなく上部枠体を開放位置で保持できる。(11) 上述の各々において、上部枠体と下部枠体を閉じた際の掛金装置が、開閉装置を駆動すべき信号により解錠する自動解錠手段と手動解錠手段を備えている。そして(12) 上記手段の解錠手段は解錠すると開閉装置を解錠する連動手段を有する。

【0018】〔実施の形態の詳細な説明〕以下、本発明の実施の形態を図面に従って説明する。

【0019】(実施の形態イ) 図4は二つ割りの電子写真複写機の縦断面図である。

【0020】構成と共に上記電子写真画像形成装置の作用を説明する。ガラスの原稿台31上に置かれた原稿は原稿圧板31aで押圧される。図示されない複写ボタンを押すと原稿照明ランプ32が点灯して図示矢印a方向に往復動し、原稿照明ランプ32による原稿からの反射光は原稿照明ランプ32と共に移動する反射ミラー48aで反射し、この反射ミラー48aの2分の1の速度で同方向に移動する折返しミラー48bで光路を変え結像レンズ46、固定ミラー48c群をとおり、感光ドラム37上に結像する。

【0021】感光ドラム37は時計方向に回転しており、露光位置より手前で予かじめ一次帯電器47により一様に帯電されており、前記原稿像の結像により光導電層を外周に有する感光ドラム37に潜像が形成される。この潜像は現像器38でトナーを付与されトナー像となる。上記画像の形成と共に給紙カセット33からは給紙ローラー34で最上位の記録媒体例えば記録紙Pが送り出されて、搬送ローラ35を通じてレジストローラ36へ送られる。レジストローラ36は感光ドラム37上のトナー像が転写ローラ39との対向位置へ移動するのと同期をとって記録媒体例えば記録紙Pを感光ドラム37と転写ローラ39との対向位置へ送り、トナー像を記録紙Pに転写する。転写後の記録紙Pは図示されない分離手段で感光ドラム37と分離させられ、搬送ベルト41を通じて定着器42へ送られ、記録紙P上にトナー像が定着され、該記録紙Pは排紙ローラー44対により機外へ排出される。

【0022】一方感光ドラム37は更に回転を続け、ク

(4)

特開平9-190133

5

リーニング器40により感光ドラム37上に転写後残った残トナーが除去される。

【0023】上記において定着器42はヒーター42aを内蔵した無端シート状の定着回転体42bに加圧ローラ42cが圧接回転するものであり、記録紙Pは定着回転体42bと加圧ローラ42c間のニップで加熱加圧されると共に搬送力を受ける。

【0024】上記各部材は上部枠体1及び下部枠体2に含まれている。上部枠体1を下部枠体2とは大略記録紙Pの搬送路を境に分れている。詳しくは、例えば給紙カセット33、給紙ローラ34、搬送ローラ35、レジストローラ36の内下側のローラ、転写ローラ39、搬送ベルト41、定着器42、排紙ローラ対は下部枠体2に備えており、下部枠体2に対して、ヒンジ3で持って上部枠体1が下部枠体2に対して開閉自在に結合されている。上部枠体1には上記下部枠体2に設けた部材以外の光学部30、画像形成部排熱ファン43及び上側のレジストローラ36及び図示されない電源装置等が担持されている。尚、ここで光学部30とはガラスの原稿台31、原稿照明ランプ32、反射ミラー48a、折返しミラー48b、結像レンズ46、固定ミラー48c及びこれら部材に運動を与える機構部部材等が含まれる。

【0025】上記において、給紙カセット33から送り出される記録紙Pはジャム（紙詰まり）により途中で搬送されなくなる場合がある。このような搬送されなかった記録紙Pが存在することを検出するために、記録紙Pの搬送路には、場所を変えて複数の場所に記録紙Pによって作動するセンサを備えており、画像形成のタイミングからして記録紙Pが到達すべき時点に記録紙Pが検出されない場合又は記録紙P先端が検出された時点から後端が検出される時点までの時間を検知して画像形成装置本体を停止すると共に紙詰まりを表示するようになっている。例えば給紙ローラ34の後流側に給紙センサg1、定着器42の入口側出口側に画像形成ゾーンセンサg2、排紙センサg3を配置する。

【0026】上記において複写ボタンを押され或は、2枚目以降複写シーケンスの信号が入力され、給紙カセット33からの給紙ローラ34による記録紙Pの給紙が開始後、所定時間内に給紙センサg1が記録紙Pによって作動されない場合は給紙カセット33から給紙センサg1までの給紙ゾーンに記録紙Pが滞留しているとして表示される。又、レジストローラ39が所定のタイミングで記録紙Pを送り出してから所定時間内に記録紙Pが画像形成ゾーンセンサg2を作動させないときは、記録紙Pの先端はレジストローラ36からこのセンサg2までの画像形成ゾーンにあって滞留していると表示される。又、画像形成ゾーンセンサg2検知後、排紙センサg3が記録紙Pによって作動されないときは、定着器42に記録紙Pが滞留していることが表示されると共に定着器42は消勢されるようになっている。

6

【0027】上記において、現像器38は内部のトナーを現像スリーブ38aに薄層に付着させると共に摩擦帯電させて感光ドラム37上の潜像に付与する。従って、現像器38中のトナーは次第に減少する。このトナーの量を監視するためトナー検出装置が種々提案されている。例えば、現像スリーブ38aと間をおいて現像スリーブ38aに平行にアンテナ線38bを配設し、現像スリーブ38aとアンテナ線38b間の静電容量のトナーの有無による変化を検知回路により検知し、表示器に表示するようになっている。

【0028】このような現像器38はトナー収納部38cを有し、現像スリーブ38a、アンテナ38b、トナー収納部38cを一体のユニットとして上部枠体1又は下部枠体2に着脱可能となっており、上部枠体1を開放してトナー不足となると現像ユニット毎交換するものがある。

【0029】又、感光ドラム37、現像器38もしくはこれらの画像形成プロセス手段を一体のカートリッジ化してこのプロセスカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されており、この場合はトナー不足の場合プロセスカートリッジ毎交換してトナー補給を行うことになる。

【0030】次に図1、図2を用いてこの上部枠体1を開閉せしめる開閉装置10と上部枠体1と下部枠体2とを閉状態におく掛金装置21を説明する。

【0031】開閉装置10は画像形成装置の図1の紙面に直交する方向において前側と奥側に設けられている。この開閉装置10は下部枠体2に固定された駆動モータ4、駆動モータ4の出力軸に固定されたウォーム5、ウォーム5と噛み合い下部枠体2固定した軸6aに回転自在に支持されるウォームホイール6、ウォームホイール6と同軸で一体のピニオン7、下部にピニオン7に噛合う左右方向のラック8が設けられ上部には斜面状のカム9aが設けられ、左右方向に移動可能に支持されているスライダ9、カム9aに対してカム従動子となるコロ12を備えている。コロ12を除く上記部材は下部枠体2に備えられている。

【0032】図1においてカム9aの最下面に当接するコロ12は回転自在に支持台11に支承され、この支持台11は前側、奥側共上部枠体1に固定されている。下部枠体2に固定されたスイッチ13、14はスライダ9の行程端位置を検知するものであり、図1のようにスイッチ13がスライダ9に押されている場合は上部枠体1と下部枠体2は閉じており、図2に示すようにスイッチ14がスライダ9に押されている場合は上部枠体1は下部枠体2に対して全開している。

【0033】上述したスライダ9は下部枠体2に固定された図1において左右方向の案内レール29の案内溝29a（図3参照）にスライダ9の側面に一体に設けた突条の案内条9bが滑合していることにより左右方向に移

(5)

特開平9-190133

7

動自在に支持されている。

【0034】上述したカム9aはスライダ9の移動方向に平行な平行部9a1、9a3を両端に備え、両平行部9a1、9a3間を斜面9a2で結ばれている。

【0035】掛金装置は図1の紙面に直角方向の前側と奥側に設けられ、上部枠体1と下部枠体2とを閉じた状態で結合させている。

【0036】フックレバー15は上部枠体1に設けた支軸15bを中心に実線と2点鎖線で示す間を回動できるように上部枠体1に支承されている。上記実線で示す場合横向きの略T字型のフックレバー15の下端部にはフック15aが形成され、このフック15aは下部枠体2に固定された受金17の係合穴17aと係合している。フックレバー15の上端部15cと上部枠体1に固定したバネ掛け20a間には引張りコイルバネの戻りバネ20が掛けられ、この上端部15cは上部枠体1に固定されたストッパピン19に当接している。ストッパピン19にフックレバー15の上端部15cが当接している状態では、上部枠体1に固定されたスイッチ18はフックレバー15のフック15a部側で押されている。

【0037】フックレバー15の上端部15cでバネ20と反対側には上部枠体1に固定されたソレノイド16のブランジャー16aが結合されている。ソレノイド16はフック15aと受金17の係合穴17aとの係合を自動で解除する為のもので、通電されるとブランジャー16aがソレノイド16中へ引込まれフックレバー15は支軸15bを中心に時計方向に回動する。スイッチ18はフックレバー15のフック15aが受金17の係合穴17aに正常に係合しているかを検知するものであり、後述するようにフックレバー15が係合穴17aに係合している時はフック15a部で押されてオフ状態になっている。

【0038】次に上部枠体1を開放する動作を説明をする。

【0039】上記においてフック15a部と受金17の関係について説明する。フック15aは図において右方へ向って突起となっており、図2をみるとよく分るようにフック15aの上面15a1は上部枠体1を閉じた状態で受金17の係合穴17aの上側の内面と接触するのが好まして形態であり、この形態ではフック15aの先端は受金17の係合穴17aに嵌合し、バネ20が支軸15bを中心にフックレバー15を時計回りに回転させる力で回された状態にある。フック15aの突起下面の二番面は導入部15a2となっている。フックレバー15がバネ20により反時計回りに回されてストッパ19に当接している状態において、上部枠体1を開いた状態から閉じる際に、前記フック15aの導入部15a2が押される導入部17bが受金17に設けてある。これによって上部枠体1を閉じる際に、フック15aの導入部15a2が受金17の導入部17bに当たり、フックレ

8

バー15はバネ20のバネ力に抗して支軸15bを中心に時計回りに回動し、受金17の導入部17b上をフック15aの導入部15a2が滑り、フック15aの上面15a1と受金17の係合穴17aの上側の面が一致すると、バネ20のバネ力でフック15は支軸15bを中心に反時計回りに回動し、フック15aは受金17の係合穴17aと係合するようになっている。そしてフック15aが受金17の係合穴17aと係合した状態において上部枠体1と下部枠体2は上部枠体1の重量で当接した状態となっており、図4に示す画像形成をなし得る状態である。

【0040】なお、フック15aの上面15a1は図1の状態先端に向って下るようにし、受金17の係合穴17aの上側の面にくさび作用で接触し、上部枠体1を下部枠体2に圧接するようにすることは一層好ましい態様である。

【0041】前述の説明において、給紙カセット33が給紙された記録紙Pが定着器42のところで滞留し、排紙トレイ45へ排紙されないとする。排紙センサg3が記録紙Pの滞留を検知すると、ソレノイド16が所定時間通電される。

【0042】ソレノイド16が通電されるとフックレバー15は支軸15bを中心にバネ20に抗して時計方向に回動しフック15aは受金17の係合穴17aとの係合が解除される。次にモータ4が正転開始し、ウォーム5はウォームホイール6に回転を伝えウォームホイール6及びピニオン7は時計方向へ回転し始める。スライダ9は案内レール29に案内されて右方に移動し、コロ12はカム9aの平行部9a1からカム9aの斜面9a2上にのせられる。モータ4の回転が続くと、スライダ9は右行し、カム9aの斜面9a2はコロ12を押し、支持台11を介して上部枠体1を押し上げるので上部枠体1はヒンジ3を中心にして回動し上方へ開く。スライダ9は図2に示す位置まで移動し、スライダ9の右端部がスイッチ14のアクチュエータを押してスイッチ14をオフさせ、モータ4は停止する。この時コロ12はカム9aの最上面の平行部9a3に達し、上部枠体1はヒンジ3を中心にしてワニ口状に大きく開く。ユーザーはジャムした記録紙Pを取り除く。

【0043】次に上部枠体1に設けた操作部22の復帰スイッチを押すとモータ4は逆転を開始しスライダ9は図2において左方向へ移動し、コロ12は最上部の平行部9a3から斜面部9a2上を転動し上部枠体1は徐々に下降する。さらにスライダ9が左方へ移動すると、コロ12は最下部の平行部9a1に接触しスライダ9の左端部はスイッチ13のアクチュエータを押してモータ4への通電を断ちモータ4は停止する。この時フック15aの導入部15a2は受金17の導入部17bに当たり、フック15aは受金17に押され、支軸15bを中心にバネ20を引張って一旦時計回りに回動し、フック15



(6)

特開平9-190133

9

aの上面15a1と受金17の係合穴17aの上側が一致するとフックレバー15はバネ20により支軸15bを中心に反時計回りに回転しフック15aは係合穴17aに係合する。

【0044】スイッチ18はユーザー又はサービスマンが単独に上部枠体1を開く為のものである。例えば機内清掃の為に上部枠体1を開ける場合は、フックレバー15の手掛け部15dを持ち上げると、フックレバー15はバネ20のバネ力に抗して支軸15bを中心に時計回りに回転し、図1に2点鎖線で示す位置となり、受金17からフック15aは外れる。そしてフックレバー15の回転によりスイッチ18はオン状態になり、モータ4は正転し、スライダ9は前述のように図1において右方へ移動し上部枠体1は図2のように開く。

【0045】上述において、電源コンセントを抜いたりした場合にはフックレバー15を操作しても上部枠体1を動力で開けないが、本発明では、カム従動子のコロ12を上部枠体1に設け、カム従動子を駆動するカム9aを下部枠体2に設け、カム9aの駆動手段も下部枠体2に設けてあるため、画像形成装置が断電状態であっても上部枠体1を開くことが可能である。即ち、図1において、フックレバー15の手掛け部15dを持ち上げると、フックレバー15は支軸15bを中心に時計回りに回りフック15aは受金17の係合穴17a外へ出るのでそのまま手の力で持ち上げると上部枠体1はヒンジ3を中心に回転して持ち上りコロ12はカム9aから離れる。このように停電或は開閉装置10の故障により、上部枠体1を動力で開けられない場合でも、手の力で開くことができる。

【0046】以上の説明をまとめると図9、図10に示すフローチャートとなる。

【0047】図9において

① ジャム又はトナー不足の場合の上部枠体1の開放動作は同じ作動であるのでジャムの場合についての述べる。

【0048】図9に示すようにステップS1でジャム信号が生じるとステップS2で表示器に表示されると共にソレノイド16はオンされ、ステップS3でモータ4は正転し、これによって上部枠体1は開く。ステップS4でスイッチ14がオンされるとステップS5でモータ4は停止し、上部枠体1は最高位置で停止する。

② 上部枠体1を手動開放する場合

ステップS1-1でフックレバー15の手掛け部15dを持ち上げると、ステップS2-1でスイッチ18がオンし、ステップS3へ進み、上述①と同じく上部枠体1は最高位置まで開く。

③ ジャム又はトナー不足からの復帰

図10に示すように、ステップS6で復帰スイッチ22aをオンすると、ステップS7でモータ4が逆転し、上部枠体1は閉じ、ステップS8でスイッチ13がオン

10

し、ステップS9でモータ4は停止し、上部枠体1は最低位置で停止する。そしてフック15aは受金17の係合穴17aに係合する。

【0049】なお、上述の説明では上部枠体1の位置決めは下方突き当り（図示せず）となっており、上部枠体1の重力が下部枠体2の脚2-2よりも脚2-1により多く作用するようになっている。

【0050】通常のワニ口構成ではヒンジ付近の上部枠体1を支持する不図示のバネが上方向に作用し、フック15aは新バネ力に抗して受金17の係合穴17aと嵌合する関係にあるが、本実施の形態イでは下部枠体2が上部枠体1を押圧する機能を持つのが好ましい。

【0051】（実施の形態ロ）図5、図6、図7は本発明に係る画像装置の実施の形態ロを示す要部説明図であり、図5は上部枠体1が閉じた状態を示し、図6はジャム処理用に上部枠体1が中間位置まで開いた状態を示し、図7はトナー補給や機内清掃用に上部枠体1が全開の最高位置まで開いた状態を示している。

【0052】前実施の形態イと同一部材は同一符号を用い実施の形態イの説明を援用する。前述の実施の形態イにおいてモータは正逆可能な直流モータ4であったが、モータ23はパルスモータでパルス指令に応じて所定角度回転する。

【0053】このモータ23の出力軸に固定したウォーム5はウォームホイール6に噛合している。ウォームホイール6と一体的に固定されたカム24はスライダ9の代りのもので軸6aを中心に回転することによってコロ12を押し上げるものである。即ち、カム24は図5において時計回りに回転することによりリフトを増大するカム曲線を持っている。

【0054】前述と同様に紙づまり（ジャム）が発生した場合は、ソレノイド16はオン状態になり、フック15aが受金17から外れる時間よりもやや長い時間t1秒後にオフ状態となる。ソレノイド16のオンとほぼ同時にモータ23は正転し指定のP1パルス分回転して停止する。これによってカム24は上記P1パルスに見合う角度、軸6aを中心に回転し、コロ12はカム面24aで押されて上昇し、上部枠体1は中間位置（図6）で停止する。以上をまとめると図11、図13に示すフローチャートとなる。

【0055】図11において、画像形成装置内でジャムが発生すると、ステップS1で紙づまりが生じたことを検出したジャム信号が発生して制御装置を介して表示器に表示されると共にステップS2でソレノイド16がオンし、フックレバー15のフック15aは受金17から外れ、ステップS3でコントローラ（不図示）はモータ23へP1パルス分回転する指令を出し、ステップS4でモータ23はP1パルス分正転して停止し、これによって上部枠体1は最下位置から中間位置まで上昇して停止した状態となる。

(7)

特開平9-190133

11

【0056】図13において、ステップS1で復帰スイッチ22aをオンすると、ステップS2でコントローラはP1パルス分逆転すべき指令をモータ23へ出し、ステップS3でモータ23はP1パルス分逆転して、上部枠体1は中間位置から最下位置まで降下して停止する。

【0057】アンテナ38bを含むトナー残量検出手段が現像器38のトナー不足を検知すると、その信号は不図示のコントローラへ送られ、トナー不足の場合、不図示のコントローラ4からはP2パルス出力されるようになっている。従って現像器38内のトナー残量検出手段よりトナー不足信号が出力されると、前述同様先ずソレノイド16は時間t1秒オンする。ソレノイド16がオンした後、モータ23は正転し、指定のP2パルス分回転して停止する。この時コロ12はカム面24bと当接し、上部枠体1は最高位置（図7）まで持ち上げられる。このカム面24bはカム面24aに続いており、軸6aを中心とする円弧である。

【0058】現像器38へトナー補給が終了すると、次に復帰スイッチ22aをオンさせる。モータ23は逆転し、指定のP2パルス分回転して停止する。この時コロ12は図5に示すようにカム面24aの最小動径位置に対向している。

【0059】以上をまとめると図12、図14に示すフローチャートとなる。

【0060】図12において、ステップS1でトナー残量検出手段からトナーが不足である信号が発生すると表示器にトナー不足が表示されると共にステップS2でソレノイド16がオンされ、ステップS3でコントローラはモータ23へP2パルス分正転する指令を出し、ステップS4でモータ23はP2パルス分正転して停止する。これによって上部枠体1は最下位置から最高位置まで上昇して停止する図14において、トナー補充が終了すると、ステップS1で復帰スイッチ22aがオンされ、ステップS2でコントローラはモータ23にP2パルス分逆転すべき指令を出し、ステップS3でモータ23はP3パルス分逆転して停止する。これによって上部枠体1は最高位置から最下位置まで降下して停止する。

【0061】ここで復帰の操作を容易にした例を挙げる。

【0062】上昇した上部枠体1を復帰させる復帰スイッチ22aはフックレバー15と離れた位置にあると、操作上まごつくことがあるので、フックレバー15と同じ場所に図8のように復帰スイッチレバー25を設けることもできる。

【0063】図8において、フックレバー15の支軸15bに回転自在に嵌合する復帰スイッチレバー25は該レバー25と上部枠体1間に張設されたバネ27により時計方向に回転するよう付勢され上部枠体1に設けたストッパ28に右端が当接している。復帰スイッチレバー25がストッパ28に当接した状態でアクチュエータが

12

復帰スイッチレバー25により押し込まれているスイッチ26は上部枠体1に固定され前述の復帰スイッチ22aの代りのもので、復帰スイッチレバー25の回転に対応してオン・オフする。すなわち復帰スイッチレバー25の操作部25a側（図8の左端部）をバネ27のバネ力に抗して押し上げると復帰スイッチレバー25は支軸15bを中心に反時計方向に回転し、スイッチ26はオン状態に替る。

【0064】従って持ち上った上部枠体1で復帰スイッチレバー25の操作部25aを軽く押し下げることでモータ4又は23は逆転し、上部枠体1は下降し閉じる。

【0065】なお、以上の説明において開閉装置10の電源は、画像形成装置本体のプロセス及び定着関係の電源とは別であり、上部枠体1を開いた場合開閉装置10の電源はオンされており、画像形成装置本体の電源スイッチを切るか、電源コンセントを抜くと始めてオフされる。尚電源オフ時も既に述べたように手の力で開くことは可能となっている。

【0066】（実施の形態ハ）次に安全装置について説明する。上述の説明では上部枠体1はトナー不足信号あるいはジャム信号が開閉装置10の不図示の制御装置に入力されると、ただ単に上昇し、開閉装置10の制御装置に上部枠体1を閉じる信号が入力されれば上部枠体1は下降し、元の状態に復帰している。

【0067】図15は安全装置としてモータ4又は23が通電電流を検知して危険を回避する説明図である。

【0068】上部枠体1が下降中はモータ4又は23の通電電流Iは、コロ12を介して上部枠体1を支持する小さい力をカム9a又は24に加えるので、この力はモータ4又は23からカム9a又は24までの駆動力を助勢するのできわめて小さい値となるが、上部枠体1と下部枠体2の間に異物をはさみ込んだ場合は上部枠体1は異物によって下降を阻止され、コロ12は停止する。カム9a又は24はリフトを減少させる方向へ運動を続けるのでコロ12とカム9a又は24とは離れ、今までコロ12を介して上部枠体1でカム9a又は24を押圧助勢していた力はなくなるので異常電流が流れる。この異常電流を検知する電流検出回路51と制御回路50はモータ4又は23と直列に接続されている。端子54には所定の電圧が供給され、モータ4又は23は制御回路50により駆動される。制御回路50は各信号によりモータ4又は23を正転あるいは逆転及び停止させるか、比較器52よりH能動信号が入力されると優先的にモータ4又は23を正転するようになされている。比較器52にはコントローラ53から、基準電圧V1が入力され、かつ電流検出回路51よりの検知電圧V2が入力されている。基準電圧V1と検知電圧V2を比較してV2>V1であるならば、比較器52からはH能動信号が出力され、制御回路50はモータ4又は23を逆転状態から正転状態に切りかえる。

( 8 )

特開平 9 - 1 9 0 1 3 3

13

【0069】従って上部枠体1が下降中に異常が発生してモータ4又は23の電流が上昇するとただちに上部枠体1は上昇し、異物のはさみ込むのを防止することができる。尚、ここで制御回路50に $V2 > V1$ に基づく信号が比較器52を入力された際にモータ4又は23を断電し、上部枠体1の閉じる運動を停止してもよい。

【0070】以上の説明で上部枠体1の開閉速度すなわちモータ4又はパルスモータ23の回転速度について明記しなかったが、全部等速でもよいしあるいは下降して最後に閉じる時はゆっくり回転させてもよい。

【0071】

【発明の効果】以上説明したように、本出願の請求項1に係る発明によれば、上部枠体は閉じた状態において、大きな力が上下枠体間に加えられていないのでクリープ変形をさけるため底板の剛性を強くする必要がない。また上下枠体を特殊な治具を用いなくて簡単に組み立てを行うことができる。

【0072】また、原稿台の上に自動原稿給送装置を載せることが多かったが、この場合何等の手当ても必要なく自動原稿給送装置を装着できる。さらにまた画像形成装置を長期使用して廃トナーがクリーニング器にたまり上部枠体の重量が重くなっても開閉動作に変化はない、更に上部枠体と下部枠体が片締りすることもなくなり、操作性もよくなる。

【0073】本願請求項2に係る発明は、手動にて開閉装置を操作可能であるので、保守点検時便利である。

【0074】本願請求項3に係る発明によれば、上部枠体を中間位置で停止できるので、必要以上に上部枠体を開放する場合の時間を節減できる。

【0075】本願請求項4に係る発明によれば、記録媒体が画像形成装置中で滞留した際の、上部枠体を開放する操作を省くことができる。そして本願請求項5に係る発明は上部枠体の開放位置を中間位置としてあるので、記録媒体の上記滞留に対応でき、開放時間が短くてすむ。

【0076】本願請求項6に係る発明によれば、現像剤が不足したとき上部枠体を開放する操作を省くことができる。そして本願請求項7に係る発明は上部枠体を全開したので現像剤の補給は容易である。

【0077】本願請求項8に係る発明は、上部枠体が下降中開閉装置の消費電流が通常の電流値と異なった値を示す時は、上部枠体の下降を停止するか又は上部枠体を再び開放するようになっているので、上部枠体と下部枠体開口を物、人の手を挟み込んでも、上部枠体が停止又は開放するので安全である。

【0078】本願請求項9に係る発明は、開閉装置はカム装置を有するため、上部枠体の開閉運動特性を選択できる幅が大きい。

【0079】本願請求項10に係る発明は、上述請求項9のカム装置のカムの駆動手段を逆方向の駆動はロック

14

されて駆動できない不可逆動力伝動機構を介して駆動しているから、上部枠体を開いた状態で保持するのに制動装置を設けなくてもよく、構成及び制御装置が簡単である。

【0080】本願請求項11に係る発明は、掛金装置が自動解錠機構と、手動の解錠機能を備えているので操作性が良い。

【0081】本願請求項12に係る発明は、解錠することにより、開閉装置が上部枠体を開く方向へ付勢するから、開閉装置の操作を別個に行う必要がなく操作性が良い。

【0082】本願請求項13に係る発明は、開閉装置が不具合で動かなくなったり、開閉装置の電源が断電しても手でもって開けられるから、画像形成装置の使用に際する紙づまり、現像剤不足に対応できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態イの縦断面図である。

【図2】図1の作用を示す縦断面図である。

【図3】図1のA-A断面図である。

【図4】画像形成装置の縦断面図である。

【図5】本発明の実施の形態ロの縦断面図である。

【図6】図5の作用を示す縦断面図である。

【図7】図5の作用を示す縦断面図である。

【図8】本発明の実施の形態ハの縦断面図である。

【図9】実施の形態イにおける上部枠体の開放動作を示すフローチャートである。

【図10】実施の形態イにおける復帰動作を示すフローチャートである。

【図11】実施の形態ロにおけるジャム発生時の動作を示すフローチャートである。

【図12】実施の形態ロにおけるトナー不足時における動作を示すフローチャートである。

【図13】実施の形態ロにおけるジャム処理後の復帰動作を示すフローチャートである。

【図14】実施の形態ロにおけるトナー補給後の復帰動作を示すフローチャートである。

【図15】上部枠体を閉じる際のかみ込み防止回路である。

【符号の説明】

1…上部枠体

2…下部枠体 2-1…ヒンジ

3…ヒンジ

4…モータ

5…ウォーム

6…ウォームホイール 6a…軸

7…ピニオン

8…ラック

9…スライダ 9a…カム 9a1, 9a3…平行部

9a2…斜面 9b…案内条

10…開閉装置

( 9 )

特開平9-190133

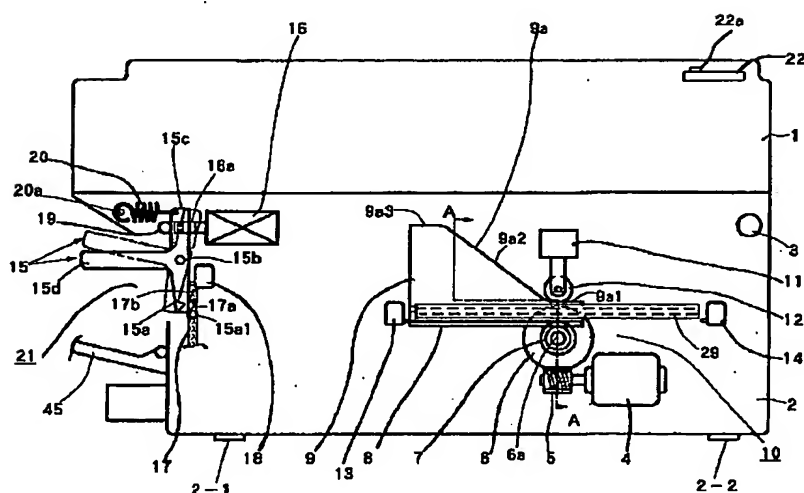
15

16

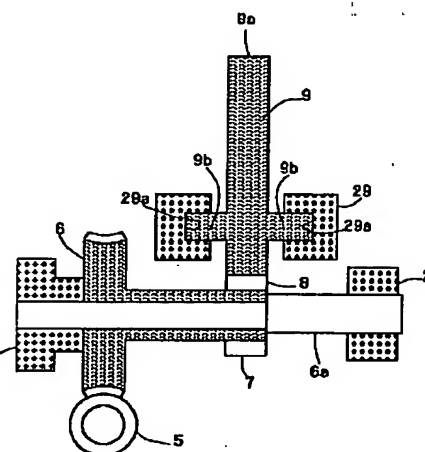
- 11…支持台  
 12…コロ  
 13…スイッチ  
 14…スイッチ  
 15…フックレバー 15 a…フック 15 a 1…上面  
 15 a 2…導入部  
 15 b…支軸 15 c…上端部 15 d…手掛け部  
 16…ソレノイド 16 a…プランジャ  
 17…受金 17 a…係合穴 17 b…導入部  
 18…スイッチ  
 19…ストッパ  
 20…バネ 20 a…バネ掛け  
 21…掛金装置  
 22…操作部 22 a…復帰スイッチ  
 23…モータ  
 24…カム 24 a, 24 b…カム面  
 25…復帰スイッチレバー 25 a…操作部  
 26…スイッチ  
 27…バネ  
 28…ストッパ  
 29…案内レール 29 a…案内溝  
 30…光学部  
 31…原稿台 31 a…原稿圧板  
 32…原稿照明ランプ  
 33…給紙カセット  
 34…給紙ローラ  
 35…搬送ローラ

- 36…レジストローラ  
 37…感光ドラム  
 38…現像器 38 a…現像スリーブ 38 b…アンテナ  
 39…転写ローラ  
 40…クリーニング器  
 41…搬送ベルト  
 42…定着器 42 a…ヒータ 42 b…定着回転体  
 42 c…加圧ローラ  
 43…排熱ファン  
 44…排紙ローラ  
 45…排紙トレイ  
 46…結像レンズ  
 47…一次帯電器  
 48 a…反射ミラー 48 b…折返しミラー 48 c…  
 固定ミラー  
 50…制御回路  
 51…電源検出回路  
 52…比較器  
 53…コントローラ  
 54…端子  
 g 1…給紙センサ g 2…画像形成ゾーンセンサ g 3  
 …排紙センサ  
 P…記録紙 P 1, P 2…パルス  
 t 1…時間  
 V 1…基準電圧 V 2…検知電圧

【図1】



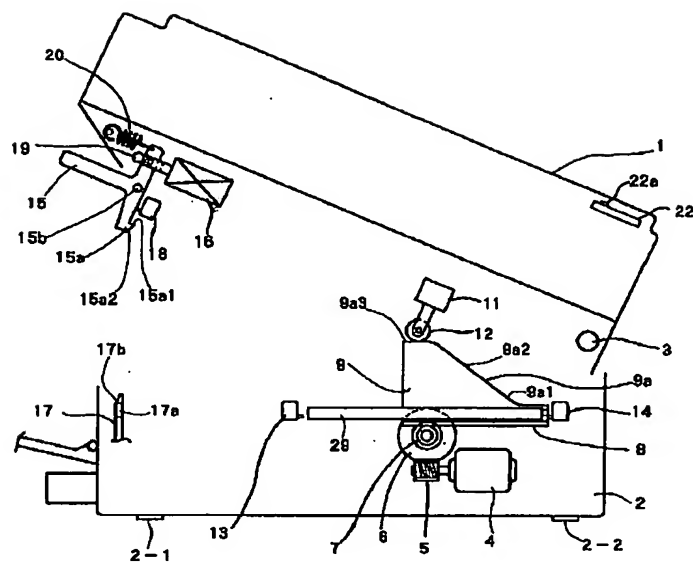
【図3】



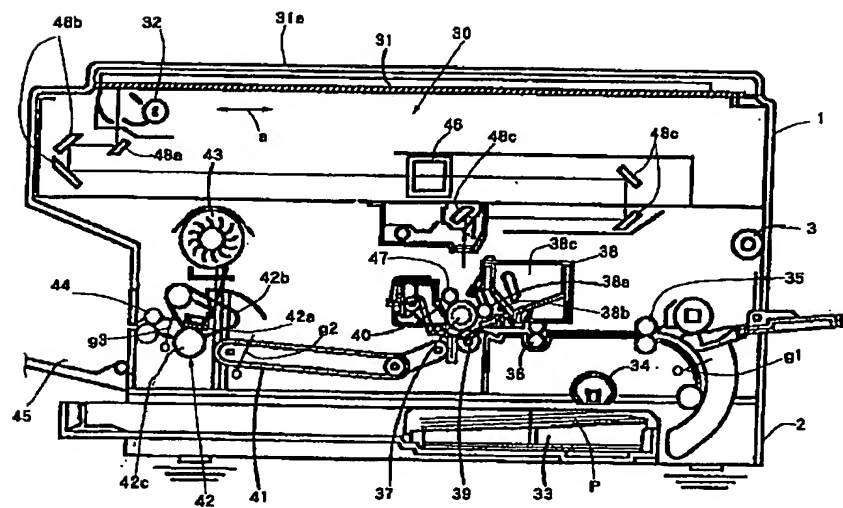
( 10 )

特開平 9 - 1 9 0 1 3 3

【図 2】



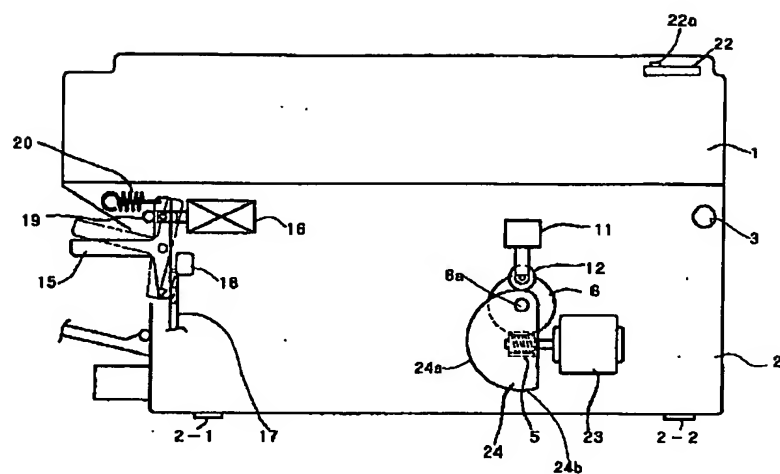
【図 4】



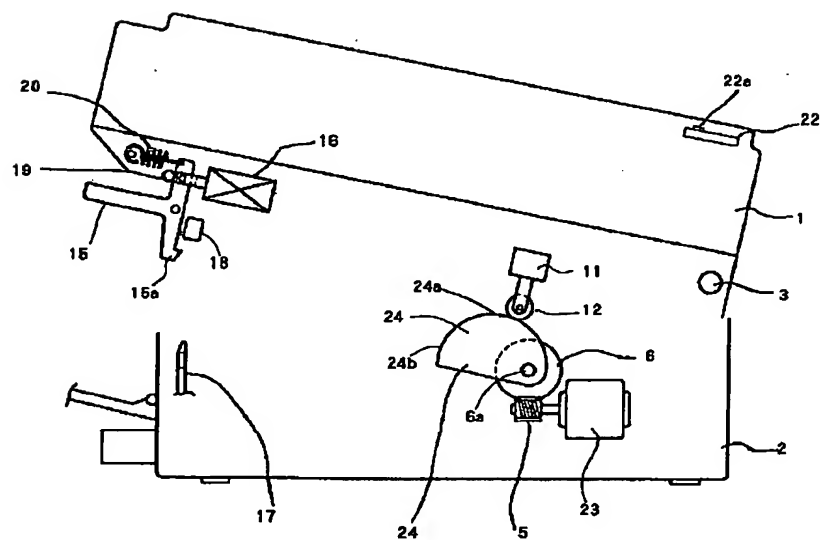
( 11 )

特開平 9 - 1 9 0 1 3 3

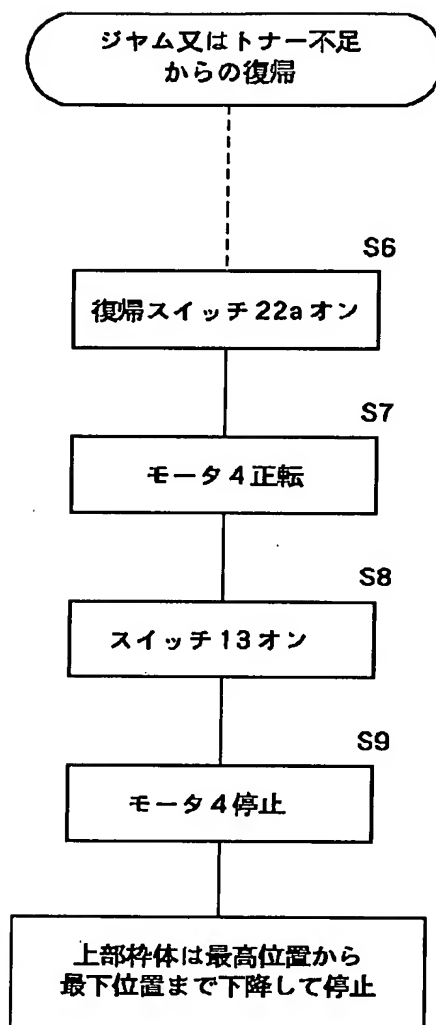
【図 5】



【図 6】



【図 10】

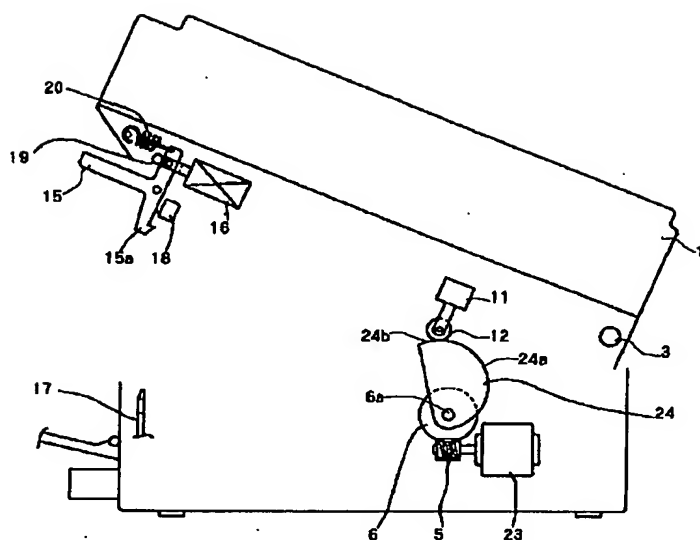




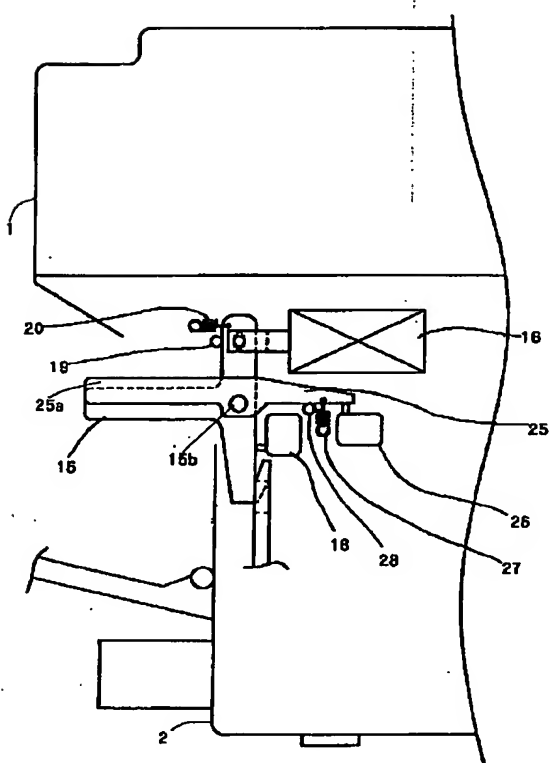
( 12 )

特開平 9-190133

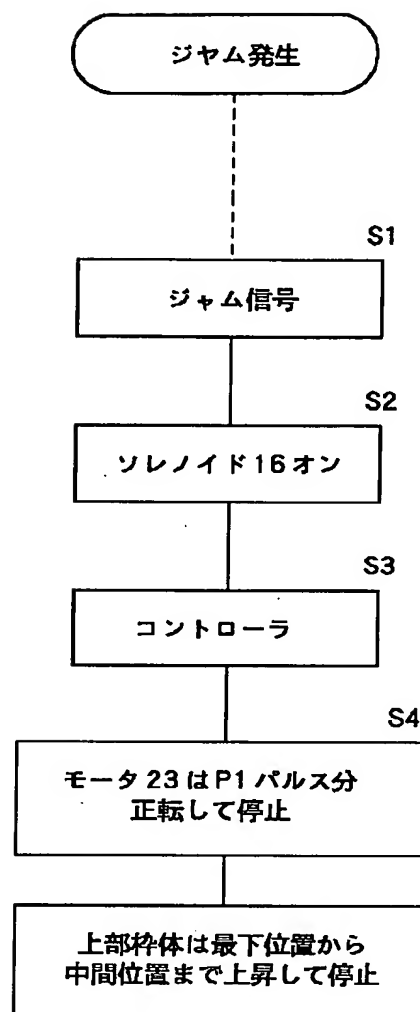
【図 7】



【図 8】



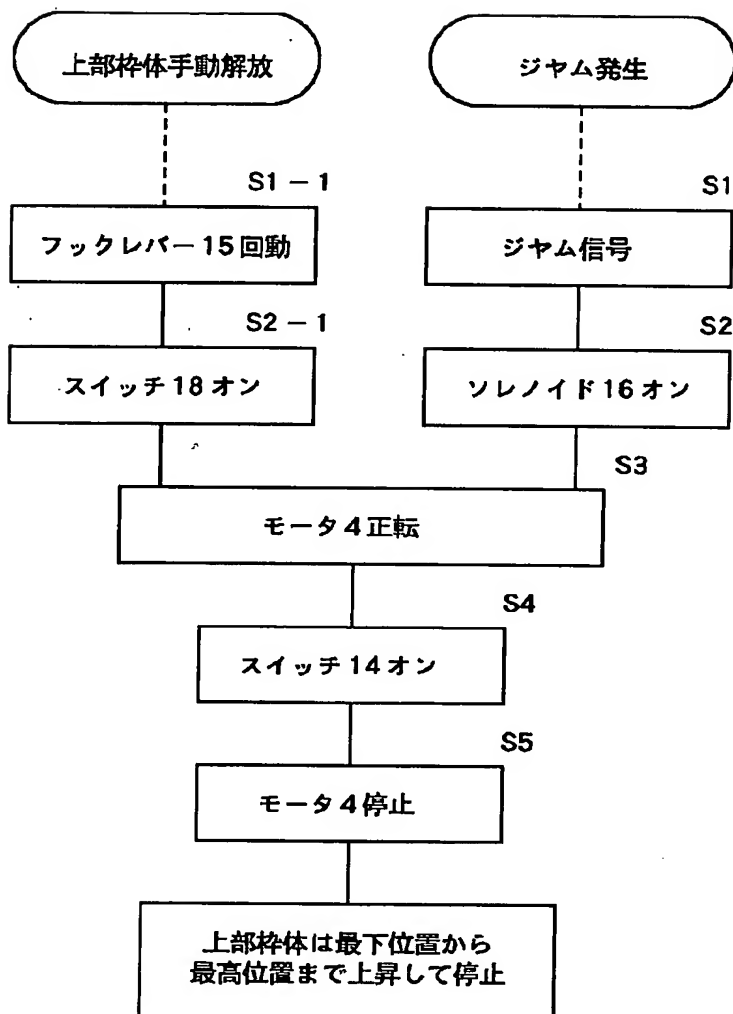
【図 11】



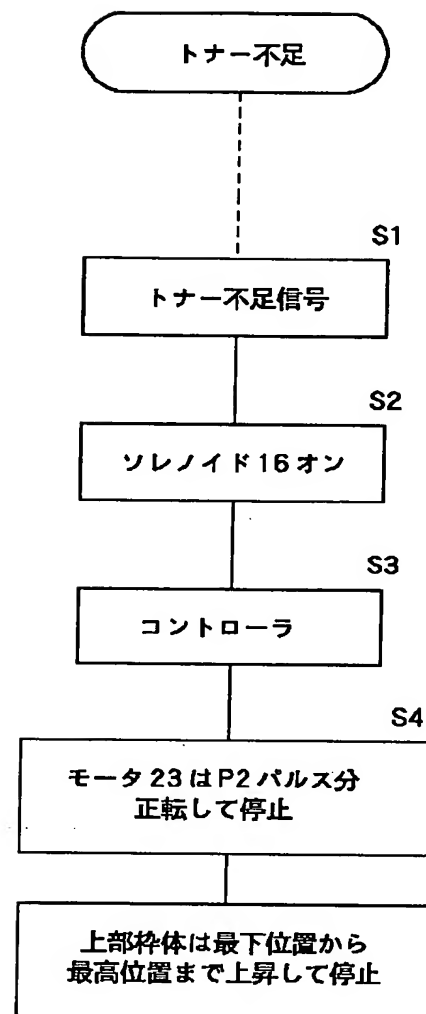
( 13 )

特開平9-190133

【図9】



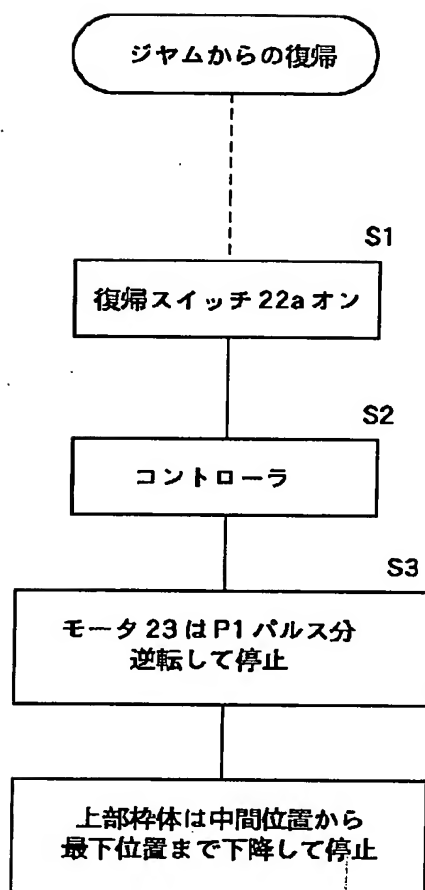
【図12】



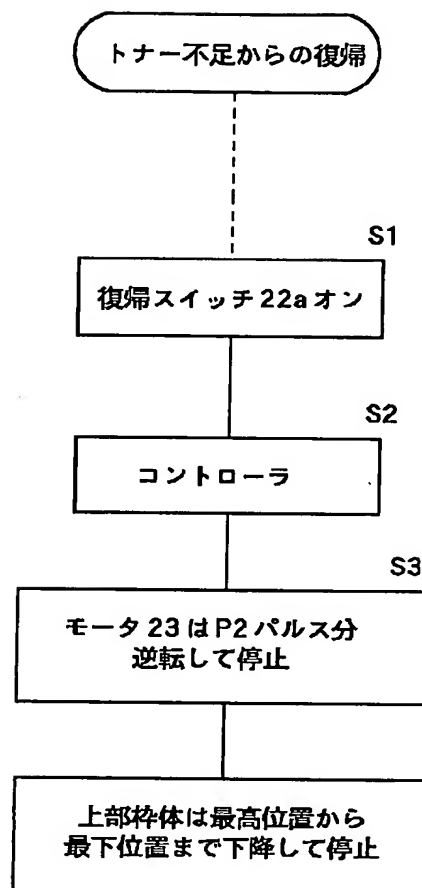
( 14 )

特開平 9-190133

【図 13】



【図 14】



( 15 )

特開平9-190133

【図15】

